Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna
Quad. Studi Nat. Romagna, 53: 169-229 (giugno 2021) ISSN 1123-6787

Edgardo Bertaccini & Axel Hausmann

Le specie italiane del genere *Ptilocephala* Rambur, 1858

(Insecta: Lepidoptera: Psychidae)

Abstract

[*The Italian species of genus* Ptilocephala *Rambur, 1858 (Insecta: Lepidoptera: Psychidae)*]
This paper updates the knowledge on Italian representatives of the genus *Ptilocephala* (Psychidae) including a total of ten species. For each species, we summarize and discuss data on the Italian distribution, ecology and taxonomic issues. All species were DNA barcoded, the resulting genetic patterns are shown in a maximum likelihood tree and in a distance matrix. The work is accompanied by 18 color plates presenting adults, immature stages, habitats, genitalia, abdominal sclerites, larval cases and distribution maps.

Key words: DNA barcoding, morphology, Italy, Lepidoptera, Psychidae, *Ptilocephala*.

Riassunto

Il presente contributo aggiorna le conoscenze sulle *Ptilocephala* italiane (Psychidae) che complessivamente comprendono dieci specie. Per ognuna di esse vengono riepilogati i dati sulla distribuzione italiana e discusse tematiche a carattere eco-biologico e tassonomico. Tutte le specie sono state sottoposte al test DNA (COI barcoding), il grado di affinità è riepilogato in un dendrogramma e una tabella (distance matrix). Il lavoro è corredato da 18 tavole illustrate a colori che mettono in risalto, adulti, stadi preimmaginali dal vivo, habitat, armature genitali, tergiti/sterniti, astucci larvali e cartine che sintetizzano la distribuzione espressa nel testo.

Introduzione

Fra gli Psychidae il genere *Ptilocephala* è certamente il gruppo che maggiormente attrae le attenzioni dei cultori di questa famiglia. Le scarse probabilità di osservare in natura adulti di questo genere, sono in parte determinate dalle piccole dimensioni, dai colori spenti (ali semitrasparenti più o meno pigmentate di scuro) e dal tipo di volo, che essendo rapidissimo può essere facilmente scambiato con quello di alcuni grossi ditteri (mosconi). Raramente i ♂♂ si possono osservare durante le nostre escursioni, la loro attività è di breve durata e generalmente è limitata alle fasi che precedono l'accoppiamento, fra le ore 8:30 e le 13:30. La ♀ è attera ed ha un aspetto vermiforme (priva di ali), il suo breve ciclo vitale avviene all'interno dell'astuccio larvale che da sempre l'ha ospitata, prima sotto forma di larva poi di pupa e infine di adulta. In questo stesso astuccio verrà raggiunta e fecondata dal ♂ e qui concluderà la sua breve esistenza deponendovi le uova.

Attualmente le specie note in Italia sono 10, alcune legate da uno stretto rapporto di affinità. Gli indizi di maggior rilievo per giungere alla loro determinazione sono offerti da alcuni caratteri morfo-anatomici: disegno nervulare, forma delle ali, apparati genitali, scleriti addominali, lunghezza delle frange, intensità e grado di pigmentazione, morfologia delle antenne e tipologia dell'astuccio larvale.
Nelle ali anteriori, la cella discale (suddivisa in due parti) può essere più o meno ampia, la parte superiore occupa generalmente uno spazio maggiore rispetto a quello inferiore; le vene che confluiscono direttamente nella cella discale possono variare da specie a specie in numero di 7 o di 8. In Italia solo 3 specie ne contano 7 (*Ptilocephala silphella* Millière, *Ptilocephala albida* Esper e *Ptilocephala wockei* Standfuss), le restanti ne contano 8.

La forma dell'astuccio larvale è un indizio importante per il riconoscimento della specie. In base alla tecnica di costruzione gli astucci sono stati raggruppati in 4 tipologie:

tipo ***albida***: *P. albida* (Esper, 1786); *P. wockei* (Standfuss, 1882).
tipo ***pyrenaella***: *P. vesubiella* (Millière, 1872); *P. pyrenaella* (Herrich-Schäffer, 1852).
tipo ***muscella***: *P. atrella* (Meigen, 1832); *P. kahri* (Lederer, 1857); *P. muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775); *P. sicheliella* (Bruand, 1858); *P. plumifera* (Ochsenheimer, 1810).
tipo ***Rebelia***: *P. silphella* (Millière, 1871).

Nel presente contributo ogni specie è stata corredata da una scheda che mette in evidenza con foto a colori gli adulti e le larve (astucci larvali) dal vivo, l'habitat elettivo, particolari anatomici (armature genitali e tergiti/sterniti) e cartine che sintetizzano la distribuzione espressa nel testo. Cerchi neri = segnalazioni recenti; cerchi vuoti = segnalazioni vecchie di oltre 70 anni; cerchi rossi = dati inediti che costituiscono novità per la Regione.
Per facilitare il riconoscimento sono state inoltre riuniti in quattro tavole comparative il pattern alare e l'astuccio larvale di tutte le specie. Infine un dendrogramma e la tabella (1) (distance matrix) evidenziano il grado di affinità fra le specie considerate. In questo lavoro noi riportiamo le "distanze genetiche" come "minimum pairwise distance" calcolato con le funzionalità della "Barcode of Life Data systems " (BOLD) usando barcode gap analysis, BOLD alignment e Kimura 2 parameter.
Per questo studio, con eccezione di *Ptilocephala muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775), è stato esaminato solo materiale italiano.

Introduction

Among the Psychidae, the genus *Ptilocephala* is certainly the group that has attracted the greatest attention of the fans and enthusiasts of this family. There is little probability of observing adults of this genus in nature, partly due to their small size, the dull colors (semi-transparent wings, with more or less dark pigmentation) and the type of flight, being very fast and thus easily mistaken for that of some large dipterans (e.g. blowflies). Rarely, the ♂♂ have been observed during our excursions, their activity is of short duration and generally limited to the pre-mating lifespan, between 8:30 and 13:30 o'clock. The ♀ is apterous (wingless) and thus has a vermiform appearance, its short lifespan takes place completely inside the larval case, in which it has passed the immature stages, and where it waits for the arrival of a ♂ to be fecundated. And here its short existence will end after laying its eggs.
At present, ten species are known species from Italy, some of them closely related to each other. Morphology of adults includes the most important differential features, i.e. venation, shape of wings, genitalia, abdominal sclerites, length of fringe scales, intensity of pigmentation, and morphology of antennae. In addition, the type of larval case is offering other characteristic traits for defining species and species-groups.
In the forewings, the discal cell is divided into two parts and varies in size; the upper part usually is more extended than the other one; the number of veins directly arising from discal cell is diagnostic and varies from seven to eight. In Italy only three species show seven arising veins (*Ptilocephala silphella* Millière, *Ptilocephala albida* Esper and *Ptilocephala wockei* Standfuss), the others have eight.
The shape of the larval case is an important character for the recognition of the species. According to the construction technique the cases group into four types:

albida type: *P. albida* (Esper, 1786); *P. wockei* (Standfuss, 1882).

pyrenaella type: *P. vesubiella* (Millière, 1872); *P. pyrenaella* (Herrich-Schäffer, 1852).

muscella type: *P. atrella* (Meigen, 1832); *P. kahri* (Lederer, 1857); *P. muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775); *P. sicheliella* (Bruand, 1858); *P. plumifera* (Ochsenheimer, 1810).
Rebelia type: *P. silphella* (Millière, 1871).

In the present contribution each species is accompanied by a colour plate presenting adults and larvae (larval cases) in vivo, the preferred habitat, morphological details (genitalia and tergites/sternites) and distribution maps. In the maps black dots

represent recent records, empty circles = records older than 70 years, red dots = new records. In order to facilitate species identification, data on wing pattern and larval cases of all species are compiled in four comparative tables. The genetic patterns as resulting from DNA barcoding (COI 5') are shown in a maximum likelihood tree and in a distance matrix. In this article, the "genetic distances" are presented as "minimum pairwise distances" calculated by the analysis tools of the Barcode of Life (BOLD) database, using barcode gap analysis, BOLD alignment and Kimura 2 parameter.

For this study, with the exception of *Ptilocephala muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775), Italian material was examined, exclusively.

PTILOCEPHALA Rambur, 1858

= *Oreopsyche* auct. nec Speyer, 1865
=*Hyalina* Rambur, 1866
=*Deuterohyalina* Dalla Torre, 1913

1) ***Ptilocephala atrella*** (Meigen, 1832)

(Tav. 1; Tav. 12, fig. 1a-b; Tav. 14, fig. 1a-c)

Sinonimi

= *atra* sensu (Esper, 1785)
= *bicolorella* (Boisduval, 1840)
= *angustella* (Herrich-Schäffer, 1846)
= *agrostidis* auct. nec Schrank (identificazione errata)

Loc. typ. ignota

Materiale esaminato: 75 ♂♂; 7 ♀♀; 21 astucci larvali.

Apertura alare: dimensioni comprese fra 12-16 mm.
Ali anteriori: piuttosto strette, con 8 vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 12, fig. 1a-b).
Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 1, fig. 5).
Femmina: attera.
Astucci larvali: dimensioni comprese fra 12-15 mm (tipo *muscella*) (Tav.14, fig. 1a-c).

Specie simili: Le ali posteriori molto strette e l'evidente pigmentazione gialla alla base delle ali anteriori, la contraddistinguono da tutte le altre

congeneri italiane. Fra le congeneri testate la distanza genetica più vicina è stata riscontrata con *P. muscella* (9,3%).

Geonemia

Elemento Sud Europeo, diffuso in Spagna: Segovia/San Rafael, Castiglia, Aragona, Navarra, Pirenei: sotto Port d'Envalira, Andorra; Francia centro-meridionale: Cévennes, Aveyron, Ariege, Cantal, Correze, H. Garonne, H. Loire, Lot, Lyon, Puy-de-Dôme, Lozere, Pyrenees, Rhone, Mont-Dore, Puy-de-Pariou. Le citazioni per la Germania sono errate, mentre quelle per l'Austria devono essere confermate (Arnscheid & Sobczyk, 2012).

Distribuzione italiana (Tav. 16, fig. 1)

In Italia la specie è diffusa con certezza solo in un breve tratto dell'Appennino Tosco-Emiliano.

Emilia: (*angustella* H.S.) ? Monte Gibbio (MO) in una pineta nel mese di maggio (Fiori, 1880; Curò, 1874-80); (*atra* ab. *bicolorella* Boisd.) Appennino Modenese in luglio sopra i 1800 m (Pozzi, 1892); (*bicolorella* Boisd.) Appennino Modenese: Serra della Cervarola 7.VII, Lago Budalone, Costa di Gallo 3.VII, Alpe di San Pellegrino 12.VII.1919/22 (Turati, 1923); (*angustella* H.S.) (Mariani, 1940-1943); (*angustella* f. *bicolorella* Boisd.) Modenese (Valle, 1984); Libro Aperto (MO), m 1600-1700, 17.VI. 2000 (leg. Bendazzi & Pezzi in Bertaccini, 2006); pendici orientali del Monte Cimone (MO) fra 1350-1800 m, diversi esemplari nel mese di giugno dal 2003 al 2005 (Bertaccini, 2006).

Dati inediti: Fiumalbo, lungo la mulattiera che da Doccia giunge a Pian Cavallaro (MO), 1550-1800 m, 21 ♂♂ 24.VI. 2020 (leg. E. Bertaccini).

Toscana: (*atra* var. *bicolorella* Boisd.) Appennino Toscano 1500 m (Turati, 1884); (*atra* ab. et var. *bicolorella* Boisd.) Appennino Pistoiese: fra Boscolungo e lato Ovest del Monte Cimone 1500 m (Calberla, 1887-1889; Curò, 1885).

Segnalazioni errate

Piemonte: Miasino (NO) (Hellmann & Parenzan, 2010).
Italia centrale: (Staudinger & Rebel, 1901).
Sicilia: luglio (Mariani, 1939, 1940-1943).

Osservazioni bio-ecologiche:

La specie vola al mattino col sole, fra le ore 9:00 e le 13:00. Nell'Appennino Modenese è stata osservata fra i 1350 e i 1900 metri d'altitudine, vola nelle zone prative associate alla presenza di *Cytisus scoparius*. Nelle prime ore del mattino quando la temperatura è ancora bassa, o quando il sole viene oscurato da nuvole non è difficile scorgere i ♂♂ ancora posati su steli d'erba ad ali chiuse.

Pur essendo una specie molto localizzata, nell'ambiente di volo è piuttosto comune. Il periodo di volo degli esemplari osservati in natura e di quelli ottenuti ex larva è compreso fra la prima decade di giugno e l'inizio di luglio. I maschi hanno un volo radente e frenetico, ed esplicano la loro attività soprattutto nelle ore che precedono la fase dell'accoppiamento, che solitamente avviene in mattinata, fra le 9:30 e le13:00. Le larve pur essendo polifaghe, sono state rinvenute in particolare su *Bromus erectus* e su *Festuca ovina*.

Variabilità
I fenotipi delle popolazioni dell'Appennino Tosco-Emiliano e quelli della Francia meridionale possono essere riferiti alla f. *bicolorella* (Boisduval, 1840): parte basale delle ali anteriori pigmentata di giallo (Tav. 1, fig. 1-2; Tav. 12, fig. 1a-b).

2) ***Ptilocephala silphella*** (Millière, 1871)
(Tav. 2; Tav. 12, fig. 2a-b; Tav. 14, fig. 2a-b)

Loc. typ. Francia, Alpi Marittime

Materiale esaminato: 11 ♂♂; 1 ♀; 120 astucci larvali.
Apertura alare: dimensioni comprese fra 15,5-18 mm.
Ali anteriori: con **7** vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 12, fig. 2a-b).
Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 2, fig. 6).
Femmina: attera.
Astucci larvali: dimensioni comprese fra 14-25 mm (tipo *Rebelia*) (Tav. 14, fig. 2a-b).

Specie simili: Per via del particolare aspetto dell'astuccio larvale, la specie non può essere confusa con altre congeneri italiane, ma solo con *P. leschenaulti* (Staudinger, 1860) che però vive in Spagna e in Francia meridionale (Pirenei). Le indagini molecolari indicano linee evolutive piuttosto divergenti da tutte le altre congeneri italiane, il grado di parentela più ravvicinato è stato riscontrato con *P. wockei* (8,3%).

Geonemia
Specie mediterranea occidentale, diffusa in Spagna, in Francia meridionale (Dipartimento delle Alpes Maritimes) e in alcune stazioni dell'Italia Nord occidentale.

Distribuzione italiana (Tav. 16, fig. 2)
In Italia la specie vive con certezza solo in alcune stazioni della Liguria occidentale. Da oltre 100 anni la specie non è più confermata per il Piemonte.

Piemonte: Acqui Terme VIII.1883 (Millière, 1883; Turati, 1884; Curò, 1885); Acqui (Perlini, 1905);Colli di Torino, Monte Musinet (Rocci, 1914).

Liguria: sopra Verrandi (IM), 250 m, 1 ♂ (ex l.) 28.V.2008; Passo del Cane (IM), 650 m, 5 astucci larvali 10.V.2005; Sopra Pigna: Madonna del Carmine (IM), 690 m, 8 astucci larvali 15.V. 2007 (Bertaccini, 2009); Pigna, Colla Melosa (IM), 1700 m, 1 astuccio larvale VII. 2011 (Arnscheid, 2017).

Dati inediti: dintorni di Pigna (IM), 350 m, 1 ♂ (ex l.) 10.V.2011; Rif. Muratone (IM), 1174-1200 m, 1 ♂ (ex p.) 04.V.2012, idem 1♂ (ex p.) 17.V.2013, idem 1♂ (ex l.) 01.V.2015, idem 1♂ (ex l.) 09.V.2015; idem 1♂ (ex p.) 04.VI.2016; Grammondo: Monte Fuga (IM), 750 m, 1♂ 26.IV.2012; Verrandi-La Colla (IM), 430 m, 1♂ 02.VI.2013; Rocchetta Nervina (IM), 250-290 m, 1 ♂ (ex p.) 1.V.2017, idem 1 ♂ (ex p.) 2.V.2017, + numerosi astucci larvali stesse stazioni sopracitate (leg. E. Bertaccini).

Osservazioni bio-ecologiche

La specie privilegia ambienti rocciosi molto caldi ed aridi, dal livello del mare sino a 1700 altitudine. In Liguria la specie è stata osservata fra i 250 ed i 1450 metri. Vola da aprile all’inizio di giugno. Gli adulti schiudono nelle ore più fresche del mattino, generalmente fra le ore 6:00 e le 7:00 e sono attivi solo al mattino nelle fasi che precedono l’accoppiamento. Le larve polifaghe su diverse piante basse, in particolare *Dorycnium*, *Rumex* e *Plantago*.

Variabilità

In tutto l’areale è nota solo la forma tipica.

3) *Ptilocephala albida* (Esper, 1786)

(Tav. 3; Tav. 12, fig. 3a-b; Tav. 14, fig. 3a-d)

Sinonimi

= *semiluctifera* (De Villers, 1789)
= *hyalina* (Fabricius, 1793
= *vitrella* (Hübner, 1813)
= *albivitrella* (Bruand, 1850)
= *millierella* (Boisduval, 1852)
= *plumosella* (Bruand, 1853)
= *tabanivicinella* (Bruand, 1853)
= *zabeth* (Le Cerf, 1924)

Loc. typ. Francia, Lione.

Materiale esaminato: 34 ♂♂; 2 ♀♀; 24 astucci larvali.

Apertura alare: dimensioni comprese fra 14-18 mm.
Ali anteriori: con **7** vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 12, fig. 3a-b).
Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 3, fig. 5).
Femmina: attera.
Astucci larvali: dimensioni comprese fra 14-15 mm (tipo *albida*) (Tav. 14, fig. 3a-d).

Specie simili: Pressoché identica a *P. wockei*. Gli indizi di maggior rilievo per distinguere le due specie sono dati dalla forma dell'ala posteriore (angolo anale più accentuato) e dalla forma degli astucci larvali delle♀♀. La distanza genetica riscontrata fra le popolazioni delle due specie in Italia (*albida*-*wockei*) è compresa fra 6,4-7,1% (Tab.1). In Italia le due specie sono vicarianti.

Geonemia

Elemento Sud-Europeo-Maghrebino, presente in Portogallo (Abrantes); Spagna (Gibilterra, Granada, Andalusia, Catalonia); molto diffuso in Francia meridionale e centrale; Svizzera (Simplon, Wallis, Ginevra); Germania occidentale (Saarland); Bulgaria (Balcic); Grecia (Salonicco); Macedonia; Ucraina e con la f. *zabeth* (Le Cerf, 1924) in Marocco (H. Atlas, M. Atlas) e in Algeria.

Sino al 2005 la presenza di questa specie in Italia era testimoniata solo da vecchi dati e da segnalazioni generiche risalenti all'800.
Ghiliani (1852), la segnalava in Liguria indicando quale località di raccolta "contado di Nizza". Come si sa, a quei tempi la Liguria comprendeva anche alcune aree della Francia meridionale fra cui il Nizzardo dove per appunto la specie era piuttosto diffusa, ma non fu mai osservata entro gli attuali confini politici italiani.

Ammenda

Le recenti segnalazioni relative all'Appennino modenese: Canevare (MO) (Bertaccini, 2006) vanno invece riferite all'affine *Ptilocephala wockei* (Standfuss, 1882).

Distribuzione italiana (Tav. 16, fig. 3)

In Italia la specie è diffusa con certezza solo in Liguria occidentale.

Liguria: Passo del Cane (IM), 600 m, 1 ♂ (ex l.) 19.V.2005; idem 1astuccio larvale ♂ 24.V.2006 (Bertaccini, 2009); Monte Toraggio (IM), 1450 m, 1 ♂ (BC ZSM Lep 63481) 22.V.2011(Bertaccini, 2017); Passo Muratone (IM), 2 astucci larvali 8.V.2001 (Arnscheid, 2017).

Dati inediti: Muratone-Toraggio: Colle del Corvo (IM), 1450 m, 3 ♂ 06.V.2011; idem 1 ♂ (ex l.) 8.V.2011; idem 1 ♂ (ex p.) 8.V.2013; idem 1 ♂ (ex p.) 19.V.2013; idem 1 ♂ 22.V.2011, idem 1 ♂ 27.IV.2012, idem 10 ♂♂ 24.V.2014; Rif. Muratone (IM), 1174 m, 2 ♀♀ (ex l.) 3.V.2011, idem 1 ♂ 29.IV.2012, idem 1 ♂ (ex p.) 28.V.2012; idem 1 ♂ (ex p.) 28.IV.2013, idem 5 ♂♂ 24.V.2014, idem 1 ♂ (ex p.) 6.IV.2015; Grammondo: Monte Fuga (IM), 750 m, 1♂ 7.V.2015; Grammondo: Passo del Cornà (IM), 1050 m, 1♂ (ex p.) 29.IV.2017, *idem 1♂ (ex p.) 8.V.2017; Grammondo: Passo 7 Camini (IM), 750 m, 1♂ (ex p.) 14.V.2017 + numerosi astucci larvali stesse stazioni sopracitate (leg. E. Bertaccini).

Segnalazioni errate

Marche: Osimo/Monti di Santo Stefano su ginestra (Spada, 1892-93);

Abruzzo: Oricola rara in VI (Rostagno, 1913), (Prola et al., 1978); San Benedetto in Perillis (AQ), 870 m, 1 astuccio larvale 28.04.2015 (Weidlich, 2015).

E' probabile che queste poche citazioni relative all'Italia centrale debbano essere riferite alla congenere *Ptilocephala wockei* (Standfuss, 1882).

Osservazioni bio-ecologiche

La specie vola in oasi xerotermiche, terreni rocciosi caldi ed aridi caratterizzati da una vegetazione mediterranea costituita in prevalenza da piantine legnose nane come *Thymus vulgaris*, *Euphorbia spinosa* e *Lavandula angustifolia*. In Liguria la specie è stata osservata fra i 650 ed i 1450 metri di altitudine. Vola da fine aprile a fine maggio. Gli adulti sono attivi solo al mattino fra le 9:00 e le14:00. Larve polifaghe su diverse piante basse.

Variabilità

I fenotipi liguri non corrispondono con quelli della forma nominale, ma piuttosto con quelli della f. *semiluctifera* (De Villers, 1789) (addome ricoperto di scaglie scure anziché bianche).

4) *Ptilocephala wockei* (Standfuss, 1882)

(Tav. 4; Tav. 12, fig. 4a-c; Tav. 14, fig. 4a-d)

Loc. typ. Italia, a nord di Roma.

Materiale esaminato: 150 ♂♂; 4 ♀♀; 71 astucci larvali.

Apertura alare: dimensioni comprese fra 15-19 mm.
Ali anteriori: con **7** vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 12, fig. 4a-c).
Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 4, fig. 5).
Femmina: attera.
Astucci larvali: dimensioni comprese fra 12-16 mm (tipo *albida*) (Tav. 14, fig. 4a-d).

Specie simili: *P. albida* (Esper, 1786) (vedi specie precedente)

Distribuzione italiana (Tav. 16, fig. 4)

Endemismo italiano.
Descritta su esemplari della Campagna Romana (Nord di Roma in direzione dei Monti Sabini), per lungo tempo, sino alla fine degli anni settanta, le segnalazioni di questa specie erano molto scarse e limitate ad alcune aree attigue alla località tipica (Prola et al., 1978).
In base alle attuali conoscenze, si è appurato che la specie ha una distribuzione più ampia che interessa vaste aree della nostra Penisola: dall'Appennino modenese alla Calabria centrale: Arcavacata (Rende). Di seguito, partendo da Nord, vengono riepilogate tutte le località sinora note per l'Italia, integrate con alcuni dati inediti:

Emilia: (nec *albida*) Appennino modenese, Fanano: sopra Canevare (MO), m 1200, 1 ♂ (ex l.) 30.IV.2000; idem 1 ♂ (ex l.) 23.V.2004, idem 1 ♂ (ex l.) 25.V.2004; idem 4 ♀♀ (ex l.) 2-10. VI. 2004; idem 1 ♂ (ex l.) 23.V.2005; idem 4 astucci larvali (ancora vivi, dai quali non è schiuso alcun esemplare) V. 2003-2004 (Bertaccini, 2006).
Dati inediti: Casalecchio (BO), 1 ♂ (ex l.) 18.V.1959 (coll. ZSM, "Klimesch-Sammlung"); Colle San Luca (BO) (leg. A. Mazzotti).

Romagna: Ladino (FC); Montefeltro: San Leo (RN), Villagrande (PU) (Bertaccini, 2006); Ladino (FC); Monte Fumaiolo (FC) (Bertaccini, 2009); Valle del Bidente di Strabatenza (FC) 750 m, 2 ♂♂ 17.V.2014 (Bertaccini, 2015); Calanchi sopra Rio dei Cozzi (FC), 180 m, 1 ♀ (ex l.) 8.IV.2008; sopra Bagnolo di Castrocaro (FC), 259 m, 1 ♂ (ex p.) 3.V.2010; Montefeltro/Tausano (RN), 500 m, 6 ♂♂ 13.V.2007, idem 2 ♂♂ 19.V.2009, idem 1 ♂ 26.V.2010, idem 1 ♂ 7.VI.2013, idem 1 ♂ (ex l.) 6.V.2018, idem 1 ♂ (ex l.) 7.V.2019; Monte Fumaiolo loc. i Sassoni (FC), 1250 m, 2 ♀♀ (ex l.) 22-24.V.2009, idem 4 ♂♂ 23.V.2009, idem 1 ♂ 9.VI.2010, idem 1 ♂ (ex l.) 25.V.2016, idem 21 astucci larvali 7-12.IV. 2012; Montebello (RN), 400 m, 1 ♂ (ex p.) 8.V.2015; Torrente Sillaro in loc. San Clemente (BO), 250 m, 2 ♂♂ 14.V.2009, idem 1 ♂ 18.V.2010, idem 57 ♂♂ 1 8.V.2011, idem 13 ♂♂ 4.V.2012, idem 15 ♂♂ 10.V.2014, idem 6 ♂♂ 6.V.2015 (Bertaccini, 2020).

Marche: Monti Sibillini (MC): Pizzo Meta, m 1300, 1 ♂ 31.V.1981; Monte Nerone (PU): Rocca Leonella, m 500, 1 ♂ (ex l.) 19.V.1999 (Bertaccini, 2006);

Rettifica: i reperti di *P. muscella* Denis & Schiff. segnalati da Teobaldelli (1976) per i Monti Sibillini: Ussita (MC), Casali di Ussita (MC), San Severino (MC) e Amandola (MC), (complessivamente 11 ♂♂) vanno riferiti a *P. wockei* (fide E. Bertaccini).

Umbria: Assisi (PG), loc. Colcaprile, m450, 1 ♂ 7.V.2004; Palazzo, m 200, 1 ♂ 15.V.2013 (Zerunian & Zilli, 2014).

Abruzzo: Sella di Corno (AQ) (Prola et al., 1978); Pagánica (AQ), 730 m, 3 astucci larvali 28.04.2015; San Benedetto in Perillis (AQ), 870 m, 1 astuccio larvale 28.04.2015 (Weidlich, 2015).

Dati inediti: Campo Imperatore, Rif. Montecristo (AQ), 1500 m, 1 astuccio ♂ 17.III.2012; idem 1 astuccio ♀ 18.IV.2013; sopra Frattura Vecchia (Scanno AQ), m 1450, 3 astucci larvali vivi 18.X.2014 (leg. E. Bertaccini).

Lazio: Campagna Romana (Standfuss, 1882); Roma Nord in direzione dei Monti Sabini (RI) (Standfuss, 1884; Perlini, 1905); Roma (Strand, 1912; Kozhanchikov, 1956); Campagna Romana: Monterotondo (RM) (Standfuss, 1896; Turati, 1884; Calberla, 1887-1889); Formia (LT) (Turati,1915); Tivoli (RM) (Dannehl, 1927); Tivoli: Ponte Lucano (RM) (Prola et al., 1978); Vallemare: Colle Marcone (RI), m 1121, 1 ♂ 24.III.90, idem 1 ♂ 23.5.94; Vallemare: Pineta (Pozzo) (RI), m 1000, 1 ♂ 31.V.1998 (Pinzari et al., 2010).

Dati inediti:Val Mignone-Rota, 15.V.1981 (leg. Prola, in coll. MCZ Roma).

Basilicata:

Dati inediti: Monte Vulture, dint. laghi di Monticchio (PT), 750 m, 1 ♂ 7.V.1969 (leg. Hartig, in coll. Baldizzone).

Campania:

Dati inediti: Cilento: S. Giovanni a Piro, pianoro di Ciolandrera (SA), 520 m, 3 astucci larvali 24.V.2017 (leg. E. Bertaccini).

Calabria: Monte Pollino, Civita (CS), m 500, 3 ♂♂ 25.V.1995 (Bertaccini, 2006); Arcavacata (Rende, CS), 250 m, 22.IV.1992 (Parenzan & Porcelli, 2006)

Osservazioni bio-ecologiche

E' curioso notare, che oltre a qualche adulto ottenuto ex larva, alcuni esemplari sono giunti al richiamo dei feromoni sintetici, impiegati normalmente per la cattura delle Sesiidae (Montefeltro: San Leo; Monte Fumaiolo), ed altri sono stati attratti, forse da componenti chimici, contro la tenda di colore blu da noi utilizzata per il campeggio nel Monte Pollino, o contro i pneumatici dell'auto in sosta lungo il Torrente Sillaro (BO) come se questi elementi fungessero da attrattivi sessuali. I maschi volano solitamente durante la mattinata fra le ore 9:00 e le ore 13:00, eccezionalmente sono stati osservati anche nel tardo pomeriggio fra le ore 17:00 e le 18:00 (Monte Pollino). Compie una sola generazione che

schiude da fine marzo a fine maggio. La specie vive in ambienti caldi ed assolati, fra i 70 ed i 1500 metri di altitudine. Gli astucci larvali sono stati rinvenuti su terreni rocciosi su pietre e sassi e su alcuni muretti ai bordi delle strade. Larve polifaghe su piante basse.

Variabilità
Non si osservano variazioni degne di nota.

5) *Ptilocephala vesubiella* (Millière, 1872)

(Tav. 5; Tav. 12, fig. 5a-b; Tav. 15, fig. 5a-b)

Loc. typ. Francia, St. Martin de Vésubie.
Descritta da Millière su esemplari francesi delle Alpi Marittime: torrente Vésubie sotto al Colle delle Finestre verso il villaggio di Saint Martin Vésubie.

Materiale esaminato: 31 ♂♂; 3 ♀; 34 astucci larvali.
Apertura alare: dimensioni comprese fra 15-19 mm.
Ali anteriori: con 8 vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 12, fig. 5a-b).
Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 5, fig. 6).
Femmina: attera.
Astucci larvali: dimensioni comprese fra 16-19 mm (tipo *pyrenaella*) (Tav. 15, fig. 5a-b).

Specie simili: *P. pyrenaella* (Herrich-Schäffer, 1852). Le dimensioni maggiori e la forma delle ali anteriori (allungate in *P. vesubiella*; tozze ed arrotondate in *P. pyrenaella*) permettono di distinguere facilmente le due specie, che in Italia sono separate da una distanza genetica compresa fra 7,6-8,4%.

Distribuzione italiana (Tav. 17, fig. 5)
In Italia la specie è stata segnalata solo in due aree dell'arco alpino occidentale: la Val Gesso (CN) in Piemonte e il comprensorio Colla Melosa, Monte Grai e Pietravecchia (IM) nelle Alpi Liguri.

Piemonte: Terme Valdieri, strada di Sant'Anna (CN), 800 m, Vallasco (CN), fino a 1600 m (Turati & Verity, 1912; Rocci, 1914).

Liguria: sopra Colla Melosa (IM), 1600-1700 m, 10 ♂♂e 1♀ (ex l.) dal 8-27.VII.2007; 1♀ (ex l.) 10.VIII.2007; idem 1 ♂ (ex l.) 10.VII.2008; Monte Pietravecchia (IM), 1600-1800 m, astucci larvali vuoti in ottobre (Bertaccini, 2009).

Dati inediti: Colla Melosa (IM), 1650 m, 1 ♂ (ex l.) 10.VI.2010; idem 1 ♂ (ex p.) 25.VII.2011; Rif. Monte Grai (IM), 1900 m, 1 ♂ (ex o.) 6.VI.2012; Melosa- M.te Grai (IM), 1800 m, (ex p.) 12 ♂♂ 24-30.VII.20013; idem 5 ♂ ♂ (ex p.) 01-04. VIII.2013; idem 1♀ (ex p.) 27.VII.20017 (leg. E. Bertaccini).

Rettifica: in Bertaccini (2009), indicai erroneamente Monte Toraggio al posto di Monte Pietravecchia.

Osservazioni bio-ecologiche

Specie molto localizzata, circoscritta ad una piccola area delle Alpi Marittime suddivisa fra Francia ed Italia. I reperti delle Alpi Liguri (nel comune di Pigna), sono stati rinvenuti lungo il sentiero che congiunge Colla Melosa a Monte Grai e Pitravecchia. L'ambiente, tipico dell'orizzonte subalpino, è caratterizzato da pendii rocciosi xerotermici, compresi fra i 1640 ed i 1900 metri altitudine.
Gli astucci larvali, costruiti con frammenti vegetali disposti in senso trasversale rispetto all'asse dell'astuccio, sono molto simili a quelli della congenere *P. p. falsevocata* Bourgogne, ma di dimensioni notevolmente superiori (Tav. 15, fig. 5a-b). Le larve giunte a completo sviluppo, prima di impuparsi, cercano il giusto supporto per ancorare (mediante fili sericei) le loro dimore. Queste vengono fissate prevalentemente su rocce calcaree, ben esposte al sole, a volte su pareti lisce, oppure nelle crepe o negli anfratti a non più di due metri di altezza dal suolo, ma solo osservazioni attente riescono a localizzarne la presenza (Tav. 5, fig. 4). Le schiuse in natura sono state osservate da metà luglio ai primi di agosto, solitamente avvengono nella prime ore del mattino fra le 7:00 e le 9:00. I maschi hanno un volo rapidissimo e frenetico, ed esplicano la loro attività soprattutto nelle ore che precedono la fase dell'accoppiamento che solitamente avviene in mattinata, fra le 8:00 e le 13:00. I bruchi sono polifagi su diverse piante basse (Poaceae in particolare), svernano alle prime mute protetti da astucci molto piccoli.

Variabilità

Non si osservano variazioni degne di nota.

Ptilocephala pyrenaella (Herrich-Schäffer, 1852)

Loc. typ. Pirenei.

La distribuzione di questa specie è suddivisa in alcune modeste aree geografiche comprese fra la Spagna centrale, Pirenei, Francia meridionale, arco alpino occidentale sino al Sempione, Appennino Tosco-Emiliano e Montenegro. Ogni area è grossomodo rappresentata da popolazioni distinte i cui fenotipi sono riconducibili alle seguenti forme primarie:

- **forma nominale** tipica dei due versanti Pirenaici (Spagna e Francia);
- **ssp. *lecerfi*** (Bourgogne, 1964) tipica del Massiccio Centrale (Francia meridionale/Loira: dintorni di Chalmazel);
- **ssp. *falsevocata*** (Bourgogne, 1980) tipica del settore alpino occidentale (tratto compreso fra il Parco Regionale del Queyras in Francia e le montagne del Sempione in Svizzera);
- **ssp. *ducalis*** Bertaccini, 2017 tipica dell'Appennino Tosco-Emiliano.

Incerto è lo status tassonomico di *Oreopsyche* (= *Ptilocephala*) *montenegrina* (Gozmany, 1960), descritta in base a quattro esemplari provenienti dal Montenegro (Durmitor: Mont Metjed) e successivamente posta in sinonimia con *P. pyrenaella* Herrich-Schäffer (Bourgogne, 1967).

I particolari che maggiormente caratterizzano le due sottospecie italiane sono riassunte nella seguente comparazione:

Ptilocephala pyrenaella ducalis - *P. pyrenaella falsevocata*

1) ♂ Nervature ala anteriore an1+2 e an3 condivise per lungo tratto in *ducalis*; condivise per breve tratto in *falsevocata* (figg. 1-2).
2) ♂ Tergiti e sterniti corposi e bombati in *ducalis*; più snelli in *falsevocata* (Tav. 7, fig. 6).
3) ♂ Ottavo sternite clavato in *ducalis*; lineare in *falsevocata* (Tav. 7, fig. 6).
4) ♂ Genitale: *Saccus* mediamente corto in *ducalis*; lungo in *falsevocata* (Tav. 7, fig. 6).
5) ♂ Genitale: *Vinculum* e *saccus* collegati da una profonda spaccatura in *ducalis*; semplicemente collegati in *falsevocata* (Tav. 7, fig. 6).
6) ♂ Maschera pupale: Cheratoteche lunghe in *ducalis*; più corte in *falsevocata* (Bertaccini, 2017).

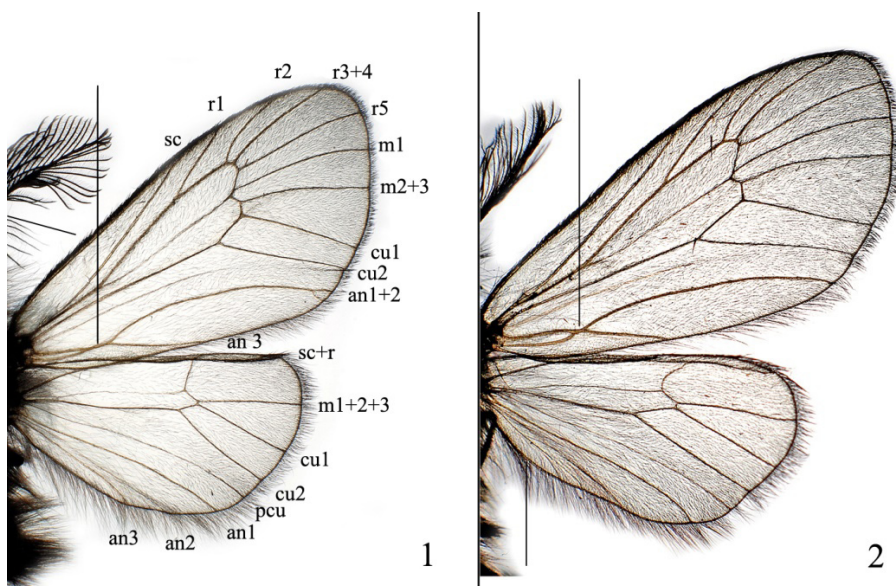



Fig. 1-2. Nervature ala anteriore: connessione fra **an1+2** e **an3.**

1 – *P. pyrenaella ducalis*. Appennino Tosco-Emiliano, Foce a Giovo (MO), 1670 m, 26.VII.2016.

2 – *P. pyrenaella falsevocata*. Piemonte: Val di Susa, Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, 08.VII.2016.

Di seguito vengono proposte le schede dettagliate delle due sottospecie italiane.

6) *P. pyrenaella falsevocata* (Bourgogne, 1980)

(Tav. 6; Tav. 13, fig. 6a-b; Tav. 15, fig. 6a-b)

Sinonimi

= *tabanivicinella* auct. nec Bruand

Loc. typ. Francia, Besançon (dipartimento del Doubs).

Materiale esaminato: 49 ♂♂; 9 ♀♀; 111 astucci larvali.

Apertura alare: dimensioni comprese fra 17-20 mm.

Ali anteriori: con **8** vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 13, fig. 6a-b).

Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 6, fig. 6).

Femmina: attera (Tav. 6, fig. 3).
Astucci larvali: dimensioni comprese fra 12-17 mm (tipo *pyrenaella*) (Tav. 15, fig. 6a-b).

Specie simili: *P. vesubiella* (Millière, 1872). Si veda scheda precedente.

Geonemia

Elemento dell'orizzonte alpino, vive su substrati rocciosi aridi con bassa vegetazione, spesso in associazione con arbusti di mirtillo, ginepro nano, rododendro e pino mugo). Vola fra i 1600 ed i 2300 metri di altitudine.

Distribuzione italiana (Tav. 17, fig. 6)

La diffusione di questo taxon in Italia è limitato ad alcune stazioni alpine dell'arco alpino nord-occidentale.

Valle d'Aosta: Valsavaranche (Bourgogne, 1963); Chevrère, Excenex, Conca di Pila, Alpe l'Epèe, Valeille, Créton, Rhêmes-Saint-Georges, RhêmesNotre-Dame, Rifugio Benevolo, verso Rifugio Bezzi, Pont (Hellmann et al., 1999); Champorcher, dint. Rifugio Dondena, 2300 m, 27.VI.2006 (astucci larvali) (Baldizzone, 2008).

Piemonte: Valle di Susa (TO): Laghi Clot Foiron, sopra Baita Gimont, sopra Claviere, Monte Chaberton, Vallone di Rochemolles, Forte Pramand (Hellmann & Bertaccini, 2004); Laghi Clot Foiron (TO), 2130-2200 m, 4 ♂♂ (ex p.) 23-25.VII.2014, idem 8 ♂♂ (ex p.) 11-25.VII.2016; Valle di Susa: Sagna Longa (TO), 2030 m, 1♂ 8.VII.2016 (Bertaccini, 2017).

Dati inediti: Oulx (TO), 1 ♂ (ex p.) VIII.1973 (coll. ZSM, "Klimesch-Sammlung").

Osservazioni bio-ecologiche

La specie vive su terreni rocciosi secchi del piano alpino, con bassa vegetazione e arbusti di ginepri alpini, rododendri e pini mughi. Vola fra i 1600 ed i 2300 metri di altitudine. In alcune annate, come abbiamo potuto osservare in Val di Susa (dintorni dei Laghi Clot Foiron TO) le larve possono risultare particolarmente numerose. Le schiuse avvengono nelle prime ore del mattino e subito dopo i maschi, con volo frenetico, vanno alla ricerca delle femmine. Quasi tutti gli adulti sono stati ottenuti ex larva raccogliendo i caratteristici astucci nell'ultima decade di luglio. Le larve sono polifaghe su diverse piante basse.

Variabilità

Le popolazioni dell'arco alpino italiano, pur essendo tutte riferibili alla ssp. *falsevocata* Bourgogne, sono piuttosto variabili. Per esempio tutte le popolazioni della Valle d'Aosta e in certi casi alcune del Piemonte (Valle di Susa: sopra

Baita Gimont a 2200 m) per forma e dimensioni (ali arrotondate e dimensioni comprese fra i 15 ed i 17 mm) si avvicinano molto alla sottospecie nominale (*P. pyrenaella* Herrich-Schäffer).

7) *P. pyrenaella ducalis* Bertaccini, 2017

(Tav. 7; Tav. 13, fig. 6c; Tav. 15, fig. 6c-d)

Loc. typ. Alto Appennino Tosco-Emiliano, crinale suddiviso fra Toscana (PT-LU) ed Emilia (MO).

Materiale esaminato: 79 ♂♂; 5 ♀♀; 82 astucci larvali.

Apertura alare: dimensioni comprese fra 17-19 mm.

Ali anteriori: con **8** vene che si diramano dalla cella discale Nervature ala anteriore An 1+2 condivisa per lungo tratto (Fig. 1).

Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 7, fig. 6).

Femmina: Attera di aspetto vermiforme, misura 8-10 mm di lunghezza con un diametro di 4-5 mm (misure rilevate a nudo senza i loro rigidi involucri pupali). Addome color bruno giallastro molto chiaro provvisto di rade scaglie setifere molto corte. Testa leggermente più scura e lucida dove in trasparenza si notano piccoli occhi scuri (Tav.7, fig. 4).

Astucci larvali: dimensioni comprese fra 12-17 mm (tipo *pyrenaella*).
♂♂ 12-17 mm, diametro 5-7 mm; ♀♀ 12-16 mm, diametro 7-8 mm. L'astuccio è simile a quello della *P. pyrenaella falsevocata*, rivestito trasversalmente da piccoli frammenti di erbe e steli. Quello maschile, dopo la schiusa presenta nella parte terminale un tubo di seta libero da rivestimenti (Tav. 15, fig. 6d).

Specie simili: Nonostante la grande affinità fra i fenotipi delle popolazioni alpine (*P. pyrenaella falsevocata*) e quelle dell'Appennino (*P. pyrenaella ducalis*), le due popolazioni italiane presentano comunque peculiarità morfo-anatomiche distinte e una distanza genetica (mtDNA, COI) che si attesta attorno al 3,0%. Distanza genetica che se poi confrontate coi fenotipi della ssp. nominale (Pirenei), supera l'8,0%.

Geonemia

Elemento endemico dell'Appennino Tosco-Emiliano (Italia centro settentrionale).

Distribuzione italiana (Tav. 17, fig. 7)

Emilia: Appennino Tosco-Emiliano, falde Monte Rondinaio Lombardo (MO), 1550-1650 m; Lago Baccio (MO), 1600 m; Foce a Giovo (MO), 1600-1650 m (Bertaccini, 2017).

Toscana: Appennino Tosco-Emiliano, Passo della Vecchia (PT), 1800 m; Cima Campolino (PT), 1850 m; Alpe Tre Potenze (PT), 1830-1850 m; Foce a Giovo (LU), 1600-1670 (Bertaccini, 2017).

Dati inediti: Foce a Giovo (LU-MO), 1600-1670 m, numerosi esemplari ♂♂ (ex l.) dal 15 VI al 9 VII 2017-2020.

Osservazioni bio-ecologiche

Specie meso-xerofila, associata a brughiere orofile del piano montano con *Empetrum hermaphroditum, Hypericum richeri, Vaccinium myrtillus e Vaccinium gaultherioides*. Compie una sola generazione annua connessa alle condizioni ambientali (altitudine ed esposizione) e all'andamento stagionale. Questi fattori possono influenzare notevolmente le schiuse, tanto che nelle stazioni di bassa quota (1550-1670 m) le schiuse sono state osservate già nella prima decade di giugno, mentre nelle stazioni più elevate (Alpe Tre Potenze, 1830-1850 m; Cima Campolino PT, 1850 m) in certi anni gli adulti sono stati osservati sino a metà agosto. I maschi sono attivi solo nelle giornate di pieno sole, quando con volo frenetico rapidissimo vanno alla ricerca delle loro compagne. La loro attività è di breve durata e generalmente limitata alle fasi che precedono l'accoppiamento (ore 8:30 e le 13:30). Le larve sono state rinvenute soprattutto su *Empetrum hermaphroditum* e *Vaccinium myrtillus.*

Variabilità

Non si osservano variazioni degne di nota.

8) *Ptilocephala kahri* (Lederer, 1857)

(Tav. 8; Tav. 13, fig. 7a-b; Tav. 15, fig. 7a-b)

Loc. typ. Italia, Bari, Sicilia: Messina.

Materiale esaminato: 4 ♂♂; 1 ♀; 4 astucci larvali.

Apertura alare: dimensioni comprese fra 13.5-16 mm.

Ali anteriori: con **8** vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 13, fig. 7a-b).

Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 8, fig. 6).

Femmina: attera (Tav. 8, fig. 2).

Astucci larvali: dimensioni comprese fra 12-17 mm (tipo *muscella*) (Tav. 15, fig. 7a-b).

Specie simili: Questa è l'unica *Ptilocephala* presente in Sicilia, per cui non dovrebbe essere confusa con altre specie, se non grossolanamente con la f. *siculella* di *Phalacropterix apiformis* Rossi. Nelle regioni meridionali convive con *P. wockei*, dalla quale tuttavia è facilmente separabile per via del numero delle vene che si diramano dalla cella discale (7 in *wockei*; 8 in *kahri*), inoltre la distanza genetica riscontrata fra questi due taxa è compresa fra 8,3-8,7%.

Geonemia

Elemento mediterraneo, diffuso dalle coste settentrionali dell'Africa (Algeria, Tunisia) alla Sicilia e all'Italia meridionale.

Distribuzione italiana (Tav. 17, fig. 8)

Specie diffusa soprattutto in Sicilia, rare le segnalazioni per l'Italia meridionale.

Puglia: É descritta su esemplari di Bari e Sicilia (Lederer, 1857); *Psyche kahri* "venne scoperta da Khar presso Bari e non sembra rara in Sicilia" (Curò, 1874-1880; Curò, 1885).

Calabria: Frascineto (CS): Colle Marcione, 1300 m, 1 ♂ 2.IV.2000 (leg. S. Scalercio in Parenzan et al., 2006). Questa è la prima segnalazione certa per questa regione, infatti era stata erroneamente segnalata per tale regione da Ghiliani (1852), riportando correttamente "Bari e Sicilia", invertendo però la regioni Calabria al posto della Puglia. A seguito di tale errore, la Calabria diventa addirittura il luogo tipico in Kozhanchikov (1956).

Sicilia: Monte Castellaccio (PA), Monte Medio, Buare, IV-V.1858 (Mann, 1859); Madonie (PA): Scondito, Pedagni (Castelbuono); Canalicchio (SR); Monte Pellegrino (PA), 400-1000 m, 15.IV-V (Failla-Tedaldi, 1880); Zappulla (Nebrodi), Trabia (Mariani, 1939); Madonie (PA), Monte Pellegrino (PA), Casteldaccia (PA), Monte Medio, Buare IV-V (Minà-Palumbo & Failla-Tedaldi, 1888); Taormina (ME), Monte Venere (ME), 670 m, 5.IV-10.V.1963 e 20.IV-30.VI.1965 (Sieder, 1975); Etna: Zafferana (CT), 25.IV.1991 (Bella et al., 1996);); Galleria Postoleone (ME), 250 m, 1 ♂ (ex l.) 26.IV.2015 (Weidlich, 2015); Taormina, Monte Tauro 1♂ 12.IV.1963 (Arnscheid & Weidlich, 2017).

Dati inediti: Taormina (ME), 1 ♂ 21.IV.1936 (leg. Nicotra, in coll. MCZ Roma); M.te Tauro, Taormina (ME), 1 ♂ 27.IV.1963 (coll. ZSM, "Klimesch-Sammlung"); S. Mauro Castelverde (PA), 1 ♂ 7.V.1970 (coll. Parenzan); Monte Inci (TP) diversi astucci larvali 29.X.2010 (leg. C. Muscarella in Forum Entomologi italiani); Sferracavallo: La Cala (PA), 20 m, 1 larva (astuccio larvale) 18.III.2006 (leg. M. Romano); Carini Contrada Ciachea (PA), 3 m, 1 ♂ (ex l.) 12.IV.2012 (leg. M. Romano, coll. E. Bertaccini.

Osservazioni bio-ecologiche
Specie associata ad oasi xerotermiche mediterranee. La sua presenza è stata rilevata dal livello del mare sino a 1000 di altitudine (Monte Pellegrino PA). Compie una sola generazione che schiude dall'inizio di aprile a metà maggio. Le larve sono polifaghe su erbe e piante basse.

Variabilità
Non si segnalano variazioni degne di nota.

9) *Ptilocephala muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775)
(Tav. 9; Tav. 13, fig. 8; Tav. 15, fig. 8a-b)

Loc. typ. Austria, Vienna.

Materiale esaminato: 15 ♂♂; 8 ♀♀; 14 astucci larvali.
Apertura alare: dimensioni comprese fra 16-19 mm.
Ali anteriori: con **8** vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 13, fig. 8).
Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 9, fig. 5).
Femmina: attera.
Astucci larvali: dimensioni comprese fra 14-17 mm (tipo *muscella*) (Tav. 15, fig. 8a-b).

Specie simili: *P. sicheliella* (distanza genetica: 8,0-8,3%); *P. plumifera* (distanza genetica: 8,7-9,2%).

Geonemia
Elemento diffuso dalla Spagna, attraverso la Francia meridionale a tutta l'Europa centrale e meridionale sino alla Russia e l'Asia occidentale (Sauter & Hättenschwiler, 1991).

Distribuzione italiana (Tav. 18, fig. 9)
Dopo le recenti revisioni (Bertaccini, 2011, 2015 b) la distribuzione di questa specie in Italia è stata drasticamente ridotta. Tutte le vecchie segnalazioni che abbiamo potuto controllare sono risultate errate. Nonostante le vecchie segnalazioni coinvolgano tutta la penisola e la Sicilia, solo alcune regioni dell'arco alpino sotto elencate potrebbero ancora realmente ospitare questa specie.
Le vecchie segnalazioni del Piemonte e della Liguria vanno probabilmente riferite a *P. sicheliella* (Bruand, 1858) (vedi scheda seguente); quelle dell'Italia centrale: Toscana, Marche e Lazio sono state confuse con *P. wockei* (Standfuss, 1882) e con *P. plumifera* (Ochsenheimer, 1810), mentre le restanti regioni dell'Italia

meridionale e della Sicilia sono certamente errate. La presenza di questa specie in Italia resta comunque da confermare.

Valle d'Aosta: Val di Rhêmes: Rifugio Benevolo 2100 m (HELLMANN et al., 1999).

Trentino: prati alpini sopra Fondo (DANNEHL, 1927).

Alto Adige: Meran, fino 900 m (HINTERWALDNER, 1867), (KITSCHELT, 1925); Valle d'Ultimo (HARTIG, 1930-1931); Ridnaun (Jaufen) 1903, Bozen, Gantkofl 1899-1906, 1921, 1924 (DANNEHL, 1927); Renon: Tann-Laden 1500-1700 m, 25.V.1947 (HARTIG, 1952); nessuna cattura recente (HUEMER, 1996).

Segnalazioni errate

Piemonte: piano, colli,IV-V (GHILIANI, 1852); Piano del Vallasco 20.VII.1910, maschi numerosi fra le erbe basse, di mattina fra le ore 9.00 e le 11.00 (TURATI & VERITY, 1912). Probabilmente queste segnalazioni devono essere riferite a ***P. sicheliella*** (Bruand, 1858) (vedi scheda seguente);

Liguria, piano, colli, (GHILIANI, 1852). Probabile segnalazione da riferire a ***P. sicheliella*** (Bruand, 1858).

Toscana: (*muscella* F.) Pian di Mugnone (FI) 119-274 m 16 e 22.V.1915 (Verity, 1915). Probabile segnalazione da riferire a ***P. wockei*** (Standfuss, 1882).

Marche: Ussita, Casali di Ussita, San Severino, Amandola, E.IV-A.VII (TEOBALDELLI, 1976). Segnalazione errata da riferire a ***P. wockei*** (Standfuss, 1882) (fide E. Bertaccini).

Lazio: gli individui dell'Italia centro-meridionale appartengono alla ssp. *sicheliella* Bruand: Bagni di Tivoli (Prola et al., 1978). Probabile segnalazione da riferire a ***P. wockei*** (Standfuss, 1882).

Campania: Agro di Pozzuoli, Vesuvio, Isole di Procida e Pithecusae (Ischia) (Costa, 1834);

Sicilia: le varie segnalazioni di *P. muscella* contenute in: ZELLER, 1847, 1954; MINÀ-PALUMBO & FAILLA TEDALDI, 1887-1889; RAGUSA, 1905; MARIANI, 1939, 1940-1943 e BIGOT, 1957 con ogni probabilità devono essere riferite a ***P. kahri*** (Lederer, 1857).

Osservazioni bio-ecologiche

In Europa centrale, per via della distruzione degli habitat naturali, è sicuramente fra gli Psychidae più minacciati di pericolo d'estinzione. Vive in ambienti caldi, prati asciutti con vegetazione bassa, lande aperte e brughiere. Compie una sola generazione che schiude da fine aprile a metà giugno. Le larve sono polifaghe su erbe e piante basse.

Variabilità

In Austria (Braunau/Inn) vola f. *palustrella* Foltin, 1950 (dimensioni maggiori).

10) ***Ptilocephala sicheliella*** (Bruand, 1858)

(Tav. 10; Tav. 13, fig. 9a-c; Tav. 15, fig. 9a-b)

Sinonimi
= *muscella* auct.
= *liguriensis* Bertaccini, 2011
= *alticolaria* Bertaccini, 2015

Loc. typ. Italia Nord occidentale

Materiale esaminato: 106 ♂♂; 6 ♀♀; 13 astucci larvali.
Apertura alare: dimensioni comprese fra 16,5-20 mm.
Ali anteriori: con **8** vene che si diramano dalla cella discale (Tav. 13, fig. 9a-c).
Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 10, fig. 8).
Femmina: Attera, lunga circa 11-12 mm con un diametro di 5-6 mm (misure rilevate a nudo, liberando cioè gli addomi dai loro rigidi involucri pupali). Addome color bruno giallastro molto chiaro, recante negli uriti 5, 6 e 7 tre anelli di scaglie grige, quello centrale interrotto nella parte ventrale ed il 7° più sviluppato e completo. Tracce di scaglie si possono osservare anche nel 4° urite, ma solo nel lato dorsale. Testa bruniccia molto lucida; occhi scuri e ben visibili nonostante le piccole dimensioni (Tav. 10, fig. 4-5). (Descrizione fatta su esemplari vivi appena schiusi) (Bertaccini, 2011).
Astucci larvali: ♀♀ (lunghi 16-18 mm con un diametro di 5-6 mm) simili a quelli della *P. muscella*, rivestiti da pezzetti di steli di graminacee, ma meno spezzettati che in quest'ultima e più aderenti all'involucro. ♂♂ (lunghi 15-17 mm con un diametro di 4-4,5 mm) tubolari molto semplici avvolti da pochi frammenti vegetali (molto aderenti) e piccoli detriti minerali (sabbia e sassolini) (Tav. 15, fig. 9a-b)

Specie simili: *P. muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775), si veda la comparazione in Bertaccini (2011).

Premessa
Psyche sicheliella è descritta su un solo esemplare che il Dr. Sichel donò a Bruand:
"Cette intéressante Psychidae, que je crois nouvelle, m'a été donnée par notre excellent collègue, le docteur Sichel, à qui je l'ai dédiée, en signe de mon estime bien affectueuse comme de ma profonde reconnaissance. L'exeplaire unique qu'il possédait, et qu'il m'a généreusement sacrifié, lui venait de la Basse-Italie. Naturellement, c'est un mâle qui a fourni cette description: je ne connais ni femelle, ni la chenille et son fourreau." (Annales de la Société entomologique de France, 3 ser., 6: 465).

Nella scrupolosa ricerca che Arnscheid (2018) ha svolto per revisionare il genere *Ptilocephala* Rambur, 1866, è emersa una circostanza sorprendente. Esaminando attentamente l'etichetta originale dell'holotypus di *Ptilocephala sicheliella*, (conservato presso: Université de Franche-Compté Besançon in Francia) si è accorto di un probabile grande equivoco che per oltre 150 anni ha tratto in inganno molti autori. In base alla scritta riportata nell'etichetta = "Bassi Italie" si è sempre creduto che la località tipica corrispondesse a "Bassa Italia" cioè Italia meridionale o Sicilia, dove Sichel appunto aveva raccolto diverso materiale.
Analizzando però attentamente la grafia delle etichette della raccolta Sichel (MNHM), Arnscheid è giunto invece ad una conclusione ben diversa da quella presunta, probabilmente quell'etichetta non indicava Bassa Italia = Italia meridionale, ma una località italiana ben precisa: "Bassi". Ora consultando i vari atlanti geografici italiani, questa stazione compare solo nel settore nord occidentale e precisamente in Liguria nella Riviera di Ponente vicino a Genova e in Piemonte nei dintorni di Fabrosa Soprana (CN), a circa 850 m. Queste osservazioni riflettono una certa logica, perché Sichel effettivamente raccolse insetti (come riscontrato dagli esemplari conservati nella sua raccolta) anche in quell'area del Ponente Ligure. Questa ipotesi aggiusterebbe definitivamente quello che ora si evince come "equivoco originale" e che per circa 150 anni ha tratto in inganno tutti gli autori. In Italia meridionale ed in Sicilia la specie non fu mai confermata (se non erroneamente come riportato da alcuni autori del passato) perché (come si vuole dimostrare) è specie tipica del settore alpino nord occidentale.

E' bene precisare che nell'affrontare la descrizione di una nuova specie, soprattutto quando questa appartiene ad un complesso filetico di specie gemelle, vedi: *muscella, sicheliella* e *liguriensis*, è indispensabile un confronto diretto sia morfologico che molecolare (test DNA) coi fenotipi appartenenti a questo complesso provenienti dalle aree tipiche.
Quando nel 2011 fu descritta *P. liguriensis* Bertaccini, si fece particolare attenzione a questi elementi, infatti fu messa a confronto soprattutto coi fenotipi di *P. muscella* dell'area tipica (Austria), ma non fu possibile fare altrettanto con *P. sicheliella*, poiché l'olotipo del 1858, era troppo vecchio per essere idoneo a questo test, inoltre il fatto che fosse specie tipica dell'Italia meridionale indeboliva oltremodo le probabilità di trovarsi difronte alla stessa entità.
La distanza genetica riscontrata fra i fenotipi dell'ex *P. liguriensis* e *P. muscella* si attesta attorno all'8,0% (minimum pairwise distance, Kimura 2 Parameter) mentre quella intraspecifica è irrilevante, solo alcune popolazioni del torinese (Val della Torre) sfiorano l'1,5%. Con la revisione di Arnscheid (2018), la

località tipica di *P. sicheliella* viene rettificata sovrapponendosi con quella di *P. liguriensis*.

A questo punto la specie viene declassata a sinonimo di *P. sicheliella* (Bruand, 1858) e tutte le relative segnalazioni vanno riferite a quest'ultima specie.

Geonemia

Elemento W-mediterraneo, diffuso con certezza solo in Francia meridionale e in Italia nord occidentale.

Distribuzione italiana (Tav. 18, fig. 10)

Settore Nord occidentale: Piemonte e Liguria.

Piemonte: Caselette (TO) (Rocci, 1914); Alpi Marittime: Colle di Fenestra (Perlini, 1905); Armeno (NO), 20.V.1969 (Hellmann & Parenzan, 2010); Val della Torre (TO), 450 m, 6 ♂♂ 7.V.2006 (Bertaccini, 2011); (f. *alticolaria*) Vallone di S. Anna di Vinadio (CN), m 2000, 32 ♂♂ 19.VII. 1992 (leg. G. Pinza), idem (stessa data) 8 ♂♂ (in coll. E. Bertaccini), Idem 3 ♂♂ 22.VI. 2014 (leg. P. Barberis) (Bertaccini, 2015); Terme di Valdieri (CN), 1650 m, 2 ♂♂ 19.VII.2014 (leg. G. Pezzi & I. Bendazzi) (Bertaccini, 2015); Valle del Tanaro, Carnino (CN), V.2008 (Arnscheid & Weidlich, 2017).

Dati inediti: Valle Gesso: Entracque (CN), 1 ♂ 25.IV.1969 (coll. P. Barberis); Arguello Belbo (CN), 660 m, 1 ♂ 15.IV.2007 (leg. O. Cavallo); Baraggia di Masserano, loc. San Giacomo (Biella), 300 m, 1 ♂ 19.V.2019 (leg. M. Raviglione).

Liguria: Alpi Liguri: Colla Melosa (IM), 1600 m, 6.V.2008, idem 12-19.V.2010; Colla Langan (IM), 1100 m, 6.V.2008; Passo della Teglia, loc. Drego (IM), 1100 m, 7.V.2008 (Bertaccini, 2011); Ville San Pietro, Testico, Colla d'Oggia, Conio e Carnino Superiore (IM) (Arnscheid, 2017); (f. *alticolaria*) Monte Collardente (IM), 1800 m, 10 ♂♂, 5.VI.1987 (Arnscheid, 2017).

Dati inediti: Passo Longoira (IM) (fra Mortola sup. e Grammondo), 600-700 m, 1 ♂ 26.IV.2006; idem 1 ♂ 15.V.2006; Mortola Superiore (IM), 150 m, 1 ♂ 15.V.2006 (leg. P. Barberis); Grammondo: Monte Fuga (IM), 650-800 m, 14 ♂♂, 1 ♀ 26.IV.2012; idem 2 ♂♂ 12.IV.2015; Grammondo: Passo del Cornà (IM), 1050 m, 4 ♂♂ 29.IV.2017; Muratone-Toraggio: Colle del Corvo (IM), 1450 m, 3 ♂ 06.V.2011; idem 1 ♂ 27.IV.2012; Rif. Muratone (IM), 1174 m, 2 ♂♂ 27.IV.2012; idem 1 ♂ e 1 ♀ 11.IV.2015; Monte Toraggio (IM), 1550, 1 ♂ 27.IV.2012 (leg. E. Bertaccini).

Tutte le segnalazioni relative all'Italia meridionale e alla Sicilia sono errate.

Osservazioni bio-ecologiche

Specie termo-xerofila rinvenuta dalla costa Ligure (Mortola Superiore IM, 150 m) sino al cuore delle Alpi Marittime a 2000 metri di altitudine (Vallone di S.

Anna di Vinadio CN). Predilige comunque ambienti calcarei, coste assolate a *Festuca* e margini di sentieri rocciosi.
Le larve probabilmente polifaghe sono state rinvenute frequentemente nella parte basale di folti cespi di *Festuca* sp. (Bertaccini, 2011). In natura il volo dei maschi è stato osservato fra le ore 9:00 e le 13:30, mentre in cattività, probabilmente per condizioni ambientali forzate, sono schiusi in anticipo fra le ore 6:45 e le 7:00 in un orario intermedio a quello delle femmine che invece sono schiuse fra le ore 6:00 e le 11:00. Le ♀♀ (non fecondate) sono rimaste in vita per 6-7 giorni senza mai liberarsi completamente dall'esuvia pupale, solo negli ultimi due giorni, ogni tanto apparivano col capo e col torace fuori dall'apertura dell'astuccio larvale (Bertaccini, 2011).

Variabilità
L'adattamento di alcune popolazioni a quote molto elevate fra i 1650 ed i 2000 m di altitudine, ha prodotto una forma geografica caratterizzata da dimensioni piuttosto ridotte (14-16 mm contro i 16,5-20 mm della forma nominale) denominata f. *alticolaria* Bertaccini, 2015. Probabilmente ì fattori ambientali hanno influenzato l'epoca di volo di queste popolazioni, posticipando le schiuse da fine giugno a fine luglio.

11) *Ptilocephala plumifera* (Ochsenheimer, 1810)

(Tav. 11; Tav. 13, fig. 10a-c; Tav. 15, fig. 10a-b)

Sinonimi
= *nigrella* (Meigen, 1832)
= *mediterranea* (Lederer, 1852)
= *bellierella* (Bruand, 1853)
= *massilialella* (Bruand, 1853)
= *plumiferella* (Bruand, 1853)
= *gondebautella* (Millière, 1863)
= *valesiella* (Millière, 1867)
= *atra* (Heylaerts, 1880)

Loc. typ. Austria, dintorni di Vienna.

Materiale esaminato: 149 ♂♂, 6 ♀♀, 35 astucci larvali.
Apertura alare: dimensioni comprese fra 11-20 mm.
Ala anteriore: le vene r3 e r4 confluiscono in un unico peduncolo (fig. 3).
Genitalia e scleriti addominali: (Tav. 11, fig. 7).
Femmina: attera (Tav. 11, fig. 3).
Astucci larvali: dimensioni comprese fra 10-14 mm (tipo *muscella*) (Tav. 15, fig. 10a-b).

Specie simili: *P. muscella* (distanza genetica: 8,7-9,2%); *Ptilocephala sicheliella* (distanza genetica: 10,2-10,9%). Morfologicamente si distingue da queste 2 specie per avere le vene r3 + r4 peduncolate.

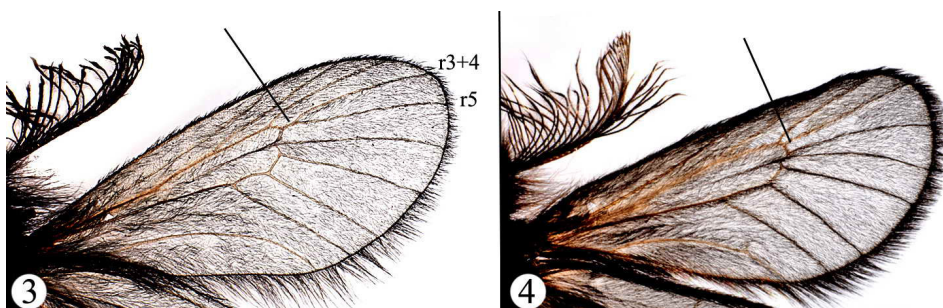



Fig. 3-4. Ala anteriore, **vene r3 + r4**.
3 – *P. plumifera*. Abruzzo: Gran Sasso, Rif. Montecristo (AQ), 1500 m, 17.III.2012.
4 – *P. sicheliella*. Liguria: Muratone-Toraggio, Colle del Corvo (IM), 1450 m, 06.V.2011.

Geonemia

Probabilmente è la *Ptilocephala* più diffusa d'Europa. Segnalata in colonie sparse dalla Penisola Iberica a tutta l'Europa centrale e meridionale, ad est sino alla Russia e alla Turchia.

Distribuzione italiana (Tav. 18, fig. 11)

La specie è piuttosto localizzata, ma segnalata in tutte le regioni dell'arco alpino e in alcune stazioni della dorsale appenninica sino all'Abruzzo meridionale (Weidlich, 2015).

Valle d'Aosta: parco del Mont Avic, Alpe Cousse e Lac Blanc (Brockmann et al., 1993); Champorcher, Alpe Cousse, Rifugio Benevolo, 2000 m (Hellmann et al., 1999); Gran Paradiso (Mariani, 1940-1943).
Dati inediti: Passo del Gran San Bernardo, 2400 m, 7.VII.1977 (leg. L. Cassulo); Val Veny: Lago Miage, 3.VII.1985 (leg G. Pinza); Valgrisenche: Mont Forciaz, 2200 m, 1♂ 18.VII.1992 (leg. E. Bertaccini).

Piemonte: Sempione (Curò, 1874-1880, 1885); Valle di Susa: Monte Chaberton (TO), 1800 m, 2 astucci larvali (leg. Bertaccini in Hellmann & Bertaccini, 2004); Miasino (NO) (Hellmann & Parenzan, 2010); Valle del Tanaro (CN), 1300 m, IV. 2004 (Arnscheid & Weidlich, 2017).
Dati inediti: Valle di Stura di Demonte Bersezio(CN): dintorni Fonte San Giovanni, 1700-2100 m, 14.III.2007 (leg. L. Cassulo); Valle Varaita Sampeyre (CN): Becetto loc Meyre Colle del Prete, 1650 m, 1♂ 30.XII.2004 (leg.G. Gardini, coll. L. Cassulo); Olmo Gentile (AT), 700 m, 1♂ 5.VII.2019 (alla luce) (leg. P. Barberis).

Lombardia: Pizzo Umbrail versante S, 2500-2800 m (Curò, 1874); Brianza (Turati, 1879); Lago di Garda: Salò (BS) (Wolfsberger, 1965); Lago d'Iseo: Sárnico (BS) (Föhst, 1991).

Dati inediti: Ponte di Legno: Case di Viso, 1800 m, 3 ♂♂ 6.V.1995 (leg. G. Fiumi coll. E. Bertaccini); Monte Marmontana (CO), 2200 m, astucci larvali V. 2020 (leg. Marco Bonelli).

Trentino: Ledrotal: Molina 1.IV.1907, Vezzano 1918, Riva 1.IV.1906, Santel di Fai 4.V.1914, Levicosee 23.III, 13.IV.1914, Serrada - Folgaria 12.IV.1914 (Kitschelt, 1925); Lago di Garda: Torbole, Riva, Dro, Pietramurata, Vezzano, (Wolfsberger, 1965); Gruppo del Brenta: San Lorenzo in Banale (Hellmann, 1987); Madonna di Campiglio: salita piccolo lago delle Malghette, sopra Pra da Lago, 1900-2100 m, 30.VI-2.VII.1935 (Hartig, 1938); Monte Baldo: Malga Trattesoli, Dossioli, Artillone 1500 m 25-31.V.1928 (Hartig, 1930-1931); Monte Baldo: San Giacomo, San Valentino, Corna Piana, fino 1500 m (Wolfsberger, 1971); San Vito di Cognola, Monte Calisio: Villamontagna 200-600 m (Nardelli, 1985).

Dati inediti: Val Pejo Cellentino: Pradalvi, 1400 m. 15.II.1997 (leg. L. Cassulo); Andogno, 550 m, 10.IV.1984; Villamontagna, 13.II.1982, 12-15.III.1981; Drò di Marocche, 28.III.1981 (leg. U. Nardelli); Ronzo Chienis (TN) Monte Biaèna, m 1600, 24.II.2016 (foto Alberto Gozzi: *Forum Natura Mediterraneo*).

Alto Adige: Stilfserjoch, Mals, Schnalsertal 27.XII.1924, Salten 27.IV.1915, Brenner, Brixen, 14.IV.1919, Gossensass: Platzberger, Waidbruck, Bruneck 19.IV.1915, Taufers, Seefeldsee 2600 m 4.VIII.1919, Seiseralpe, Neuprags 21.IV.1914, Schnalstal: Katharinenberg 27.XII.1924 (Kitschelt, 1925); Klausen, Mendel, Ultental sopra i 600 m, Passeiertal, Alpi del Sella, Marmolada, Langkofl, Madritschjoch e Zufallhütte (Dannehl, 1925-1929); Ortlergebiete (Belling, 1926); Mendola (Hartig, 1930-1931); Renon: Collalbo 15.V.1947 (Hartig, 1952); Val Venosta: Laces 10.III.1921; Schnalstal: Ladurn, Kurzras (Scheuringer, 1972); Latsch-St. Martin 1700 m, Staben presso Naturns 700 m (Arnscheid, 1975); Schnalstal: Schöne Aussicht 2500 m (Scheuringer, 1983); catturata dopo il 1970 (Huemer, 1996); Passo Vizze (BZ), 2240 m, 1 ♂il 30.VI.2019 (leg.G. Longo Turri).

Dati inediti:Ortles: Solda, 2200 m, 13 ♂♂ 6.VII.1987 (leg. E. Bertaccini).

Veneto: Lago di Garda (VR): Pai (Wolfsberger, 1965); Monte Baldo (VR): Ferrara di Monte Baldo, Prada, Bocca di Navene, Rifugio Novezzina, Naole, Noveza, fino 1500 m (Wolfsberger, 1971).

Friuli: Nord Tarvisio (Thurner, 1948).

Venezia Giulia: Trieste e dintorni (Carrara, 1926).

Dati inediti:Villesse (GO) greto fiume Isonzo, 15 m, numerosi ♂♂ 15.III.1998; idem 2.IV.2006 (leg. L. Morin coll. Museo Friulano St. Nat. Udine).

Liguria: Valle Maro (IM): Conio 25.IV.1992; Valle Merula: Testico 2.VI.1988; zona alpina: Collardente 1.VI.1987 (Arnscheid, 2000); Passo Cento Croci (SP), 1055 m, 1 ♂ 6.IV.1999 (Weidlich, 2015).

Dati inediti: Caprieto di Vobbia (GE), 850 m, 4.II.1989; Vobbia (GE): Costa fra il Passo dell'Incisa ed il Monte Buio, 1070-1400 m, 4.III.2007; Appennino Ligure (GE): Prato del Gatto di Ceranesi, 850 m, 19.IV.1981 (leg. L. Cassulo); Muratone-Toraggio: Colle del Corvo (IM), 1350-1430 m, 2 ♂♂ 26.III.2011; Colla Melosa (IM), 1500-1540 m, 32 ♂♂ 26.IV.2010; idem 24 ♂♂ 24.IV.2013; idem 1 ♂ 2 ♀♀ (ex ovo) 15.II.2012; idem 1 ♂ (ex ovo) 16.II.2012; idem 2 ♀♀ (ex l.) 24.IV.2013; (leg. E. Bertaccini).

Toscana: Livorno: Antignano.V.1872 (Mann, 1873; Calberla, 1887-1890; Curò, 1874-1880; Mariani, 1940-1943; Wolfsberger, 1971).

Dati inediti: Passo di Foce a Giovo (LU), 1670 m, 1 ♂ 13.IV.2017; idem 1 ♂ 12.V.2018; idem 1 ♂ 28.V.2018; idem 1 ♂ 11.VI.2018; idem 2 ♂♂ 27.IV.2019 (leg. E. Bertaccini).

Emilia:

Dati inediti: Foce a Giovo (MO): m1580, 4 ♂♂ il 27.IV.2019 (leg. E. Bertaccini).

Marche: Monti Sibillini (MC): Ussita, Casali di Ussita (Teobaldelli, 1976).

Dati inediti: Sarnano: Montioli (MC), 1200 m, 1 ♂ 26.IV.2018 (leg. E. Bertaccini).

Umbria: Monte Subasio: Stazzi (PG), 5 ♂♂ 9.IV.2009; idem 4 ♂♂ 9.IV.2011; idem 6 ♂♂ 11.III.2012; Vallonica (PG), 1 ♂ 5.IV.2009 (Zerunian & Zilli, 2014**)**.

Dati inediti: Gualdo Tadino (PG): Monte Penna, versante Nord, m1250, 1 ♂ 26.IV.2010 (leg. Z. Zerunian);

Lazio: al margine della neve da Camerata Nuova fino al Campo dei Fiori 1400 m (Rostagno, 1913); Bagni di Tivoli (RM) (Prola et al., 1978); Vallemare: Colle Marcone (RI), m 1121, 2 ♂♂ 27.3.89 e 30.3.94 (Pinzari et al., 2010).

Dati inediti: Villa Camponeschi (RI), 28.II.1999 (leg. et coll. Zilli).

Abruzzo: Cerchio (AQ) "una bella serie di esemplari" (Turati, 1907) Abruzzo (Mariani, 1940-1943); sopra Scanno (AQ) (Bertaccini, 2017); Camarda (AQ), Paganica (AQ), Monte Arazecca (AQ) (Weidlich, 2015).

Dati inediti: Gioia Vecchio (AQ), m 1400, 2 ♂♂ 18.III.1994, (leg. Prola in coll. MCZ Roma); Assergi (AQ), m 1200, 1 ♂ 30.III.1994 (leg. Prola in coll. MCZ Roma); Gran Sasso: Rif. Montecristo (AQ), 1500 m, 9 ♂♂ 17.III.2012; Idem 28 ♂♂ 18.IV.2013; Sopra Frattura Vecchia (Scanno AQ), m 1450, 7 ♂♂ (ex l.) 02.II-25.IV.2015; idem 25 astucci larvali vivi 18.X.2014 (leg. E. Bertaccini).

Monte Arazecca (AQ) a sud di Roccaraso è attualmente la stazione più meridionale d'Italia (Weidlich, 2015).

Osservazioni bio-ecologiche

Specie termofila a grande valenza ecologica, fra le *Ptilocephala* italiane è certamente la specie più comune e diffusa. Vive comunque in colonie sparse dal livello del mare (greto fiume Isonzo GO) sino ad oltre 3000 metri di altitudine sulle Alpi. Le schiuse che normalmente avvengono in marzo-aprile, in base all'andamento stagionale e alle condizioni ambientali possono variare da febbraio all'inizio di luglio (eccezionalmente anche a dicembre). Vola preferibilmente nelle praterie di

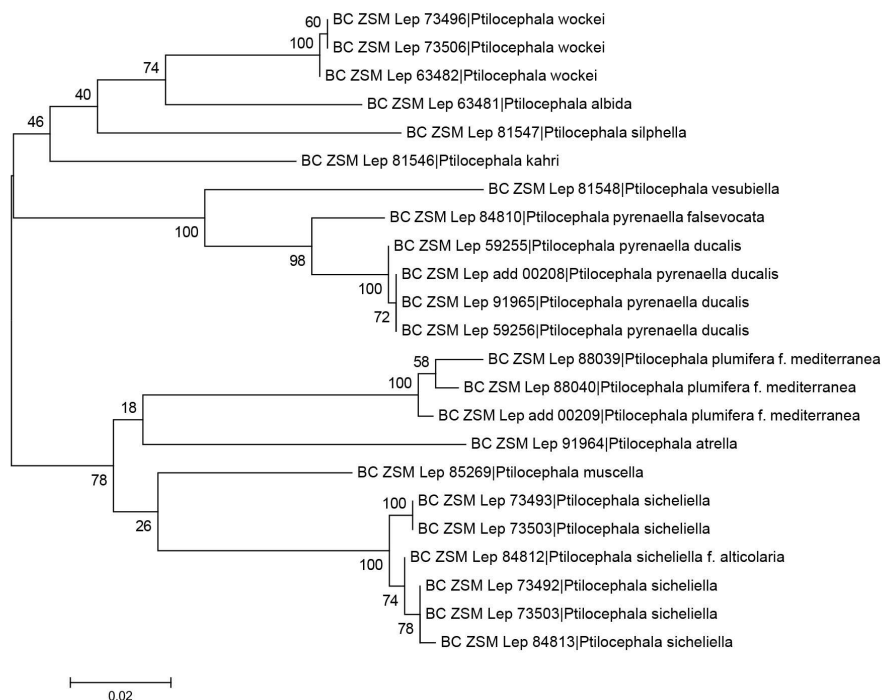
montagna su pendii assolati quando ancora i terreni sono parzialmente ricoperti di neve e non è difficile vederla posata proprio sulla coltre nevosa.
I maschi sono attivi nelle ore più calde della giornata fra le ore 9:00 e le 13:30 e in certe occasioni, soprattutto dopo un lungo periodo di instabilità, si possono osservare in gran massa perlustrare i terreni alla ricerca delle loro compagne. Al contrario di altre congeneri, questa specie ha un volo moderato, meno rapido e frenetico, per cui è possibile seguirne gli spostamenti. Le larve sono polifaghe su piante basse.

Variabilità
Specie polimorfa, per la quale sono state descritte numerose forme. Le varianti più note (ritenute da vari autori sottospecie) si differenziano soprattutto per le dimensioni. A grandi linee possiamo ribadire che in Italia, le popolazioni del settore alpino che vivono alle quote più elevate (oltre i 2000 metri di altitudine) per effetto della convergenza morfologica adattiva (fenotipi gracili e aperture alari ridotte) sono identificabili con la f. *valesiella* (Millière, 1867), mentre le restanti popolazioni dell'arco alpino e quelle dell'Italia centrale possono essere riferite alla f. *mediterranea* (Lederer, 1852) (fenotipi robusti e aperture alari cospicue). Naturalmente questa suddivisione non tiene conto della grande variabilità riscontrata sul territorio, per cui forme più o meno piccole si possono osservare in tutte le popolazioni. Le analisi molecolari registrano fra i fenotipi delle varie popolazioni italiane (Alpi–Appennino abruzzese) piccole distanze genetiche contenute entro 1-1,55%.

Dati genetici

Le indagini molecolari (mtDNA: COI 5' 'DNA barcode') indicano linee evolutive piuttosto divergenti fra tutte le *Ptilocephala* italiane, con distanze genetiche quasi sempre superiori al 8,0%, con punte sino al 13,0% (*vesubiella*-*sicheliella*; *vesubiella*-*plumifera*). Le specie più affini riscontrate ('nearest neighbor' in BOLD database) sono: *wockei*-*albida* (6,4-7,1%).

Appendice: Dati (BOLD specimen ID e dati dei cartellini) dei campioni usati per l'analisi DNA:

Ptilocephala wockei (Standfuss, 1882) (♂) BC ZSM Lep 73496. - Romagna, Montefeltro/ Tausano (RN), 500 m, 26.V.2010 (leg. E. Bertaccini).
Ptilocephala wockei (Standfuss, 1882) (♂) BC ZSM Lep 73506. - Romagna, Montefeltro/ Tausano (RN), 500 m, 26.V.2010 (leg. E. Bertaccini).
Ptilocephala wockei (Standfuss, 1882) (♂) BC ZSM Lep 63482. - Romagna: Torrente Sillaro, S. Clemente (BO), 250 m, 8.V.2011 (leg. E. Bertaccini).
Ptilocephala albida (Esper, 1786) (♂) BC ZSM Lep 63481. - Liguria: M.te Toraggio (IM),

1450-1550 m, 22.V.2011 (leg. E. BERTACCINI).

Ptilocephala silphella (Millière, 1871) (♂) BC ZSM Lep 81547. - Liguria: Rif. Muratone (IM), 1200 m, 17.V.2013 (leg. E. BERTACCINI).

Ptilocephala kahri (Lederer, 1857) (♂) BC ZSM Lep 81546. - Sicilia: Carini (PA), 02 m, 12.IV.2012 (leg. E. BERTACCINI).

Ptilocephala vesubiella (Millière, 1872) (♂) BC ZSM Lep 81548. - Liguria: Colla Melosa (IM), 1800 m, 01.VIII.2013) (leg. E. BERTACCINI).

Ptilocephala pyrenaella falsevocata (Bourgogne, 1979) (♂) BC ZSM Lep 84810. - Piemonte: Laghi Clot Foiron (TO), 2140 m, ex l. 25.VII.2014 (leg. E. BERTACCINI).

Ptilocephala pyrenaella ducalis Bertaccini, 2017 (♂) BC ZSM Lep 59255. - Appennino Tosco-Emiliano: Campolino (PT), 1828 m, 29.VII.2016 (leg. E. BERTACCINI).

Ptilocephala pyrenaella ducalis Bertaccini, 2017 (♂) BC ZSM Lep add 00208. - Appennino Tosco-Emiliano: dint. Passo della Vecchia (PT-MO), 1800 m, ex o. 11.V.2016 (leg. E. BERTACCINI).

Ptilocephala pyrenaella ducalis Bertaccini, 2017 (larva) BC ZSM Lep 91965. - Emilia: dint. Passo della Vecchia (MO), 1800 m, 21.VII.2015 (leg. E. BERTACCINI)

Ptilocephala pyrenaella ducalis Bertaccini, 2017 (♂) BC ZSM Lep 59256. - Appennino Tosco-Emiliano: dint. Passo della Vecchia (PT-MO), 1800 m, ex o. 26.V.2016 (leg. E. BERTACCINI).

Ptilocephala plumifera f. *mediterranea* (Lederer, 1853) (♂) BC ZSM Lep 88039. -

Abruzzo: sop. Scanno (AQ), 1440 m, ex l. 14.03.2015 (leg. E. Bertaccini).

Ptilocephala plumifera f. *mediterranea* (Lederer, 1853) (♂) BC ZSM Lep 88040. - Liguria: Colla Melosa (IM), 1540 m, 24.IV.2013) (leg. E. Bertaccini).

Ptilocephala plumifera f. *mediterranea* (Lederer, 1852) (♂) BC ZSM Lep add 00209. - Appennino Tosco-Emiliano, Strada del Duca (MO-LU), 1670 m, 13.IV.2017 (leg. E. Bertaccini).

Ptilocephala atrella (Meigen, 1832) (♂) BC ZSM Lep 91964. - Emilia: Cimoncino (MO), 1650 m, 07.VI.2015 (leg. E. Bertaccini).

Ptilocephala muscella (Denis & Schiffermüller, 1775) (♂) BC ZSM Lep 85269. - Germania, Baviera, Fürstenfeldbruck/Schöngeising, 560 m, 48.1486, 11.1952, 17.V.2012 (leg. G. Fuchs, coll. ZSM).

Ptilocephala sicheliella (Bruand, 1858) (♂) BC ZSM Lep 73493. - Piemonte: Val della Torre (TO), 450 m, 7.V.2006 (leg. Bonora, coll. Bertaccini).

Ptilocephala sicheliella (Bruand, 1858) (♂) BC ZSM Lep 73503. - Piemonte: Val della Torre (TO), 450 m, 7.V.2006 (leg. Bonora, coll. Bertaccini).

Ptilocephala sicheliella f. *alticolaria* (Bertaccini, 2015) (♂) BC ZSM Lep 84812. - Piemonte: Terme di Valdieri (CN), 1650 m, 19.VII.2014 (leg. Pezzi in coll. Bertaccini).

Ptilocephala sicheliella (Bruand, 1858) = ex *liguriensis* (♂) BC ZSM Lep 73492. - Liguria, Passo Muratone (IM), 1174 m, 27.IV.2012 (leg. E. Bertaccini).

Ptilocephala sicheliella (Bruand, 1858) = ex *liguriensis* (♂) BC ZSM Lep 73502. - Liguria, Passo Muratone (IM), 1174 m, 27.IV.2012 (leg. E. Bertaccini).

Ptilocephala sicheliella (Bruand, 1858) = ex *liguriensis* (♂) BC ZSM Lep 84813. - Liguria: Rif. Muratone (IM), 1174 m, 24.V.2014 (leg. E. Bertaccini).

Tabella 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1 GBLAA2753-15 . **Ptilocephala atrella**																							
2 GWOTD350-12 . **Ptilocephala albida**	0.110																						
3 GBLAF125-14 . **Ptilocephala kahri**	0.110	0.095																					
4 GWOTL1094-13 . **Ptilocephala sicheliella**	0.099	0.099	0.101																				
5 GWOTL1104-13 . **Ptilocephala sicheliella**	0.100	0.098	0.101	0.000																			
6 GWORB3915-14 . **Ptilocephala sicheliella**	0.102	0.102	0.101	0.003	0.003																		
7 GWOTL1095-13 . **Ptilocephala sicheliella**	0.105	0.098	0.106	0.011	0.011	0.015																	
8 GWOTL1105-13 . **Ptilocephala sicheliella**	0.101	0.102	0.107	0.011	0.011	0.014	0.000																
9 GWORB3914-14 . **Ptiloceph. sicheliella f.alticolaria**	0.102	0.101	0.102	0.003	0.003	0.006	0.008	0.008															
10 FGMLF238-15 . **Ptilocephala muscella**	0.093	0.096	0.096	0.081	0.081	0.081	0.080	0.083	0.081														
11 GWOTU1026-17 . **Ptiloc. plumifera f.mediterranea**	0.110	0.116	0.107	0.106	0.106	0.109	0.106	0.104	0.106	0.087													
12 GWORB4252-15 . **Ptiloc. plumifera f.mediterranea**	0.113	0.116	0.109	0.104	0.104	0.107	0.105	0.102	0.104	0.090	0.015												
13 GWORB4253-15 . **Ptiloc. plumifera f.mediterranea**	0.112	0.115	0.102	0.104	0.104	0.107	0.106	0.102	0.104	0.092	0.011	0.014											
14 GWOTS399-17 . **Ptilocephala pyrenaella ducalis**	0.106	0.115	0.098	0.115	0.115	0.118	0.121	0.115	0.116	0.110	0.115	0.116	0.116										
15 GWOTU1025-14 . **Ptilocephala pyrenaella ducalis**	0.107	0.116	0.099	0.113	0.113	0.116	0.119	0.113	0.115	0.112	0.116	0.118	0.118	0.002									
16 GBLAA2754-15 . **Ptilocephala pyrenaella ducalis**	0.107	0.116	0.099	0.113	0.113	0.116	0.119	0.113	0.115	0.112	0.116	0.118	0.118	0.002	0.000								
17 GWOTS400-17 . **Ptilocephala pyrenaella ducalis**	0.107	0.116	0.099	0.113	0.113	0.116	0.119	0.113	0.115	0.112	0.116	0.118	0.118	0.002	0.000	0.000							
18 GWORB3912-14 . **Ptiloceph. pyrenaella falsevocata**	0.110	0.119	0.101	0.121	0.121	0.124	0.126	0.121	0.122	0.112	0.116	0.118	0.118	0.029	0.031	0.031	0.031						
19 GBLAF126-14 . **Ptilocephala silphella**	0.115	0.093	0.101	0.112	0.112	0.115	0.114	0.112	0.113	0.119	0.124	0.122	0.127	0.104	0.106	0.106	0.106	0.109					
20 GBLAF127-14 . **Ptilocephala vesubiella**	0.122	0.112	0.115	0.127	0.127	0.130	0.126	0.125	0.127	0.131	0.131	0.127	0.130	0.084	0.083	0.083	0.083	0.076	0.130				
21 GWOTD351-12 . **Ptilocephala wockei**	0.115	0.064	0.083	0.101	0.101	0.101	0.105	0.104	0.102	0.093	0.104	0.107	0.102	0.098	0.099	0.099	0.099	0.102	0.083	0.109			
22 GWOTL1098-13 . **Ptilocephala wockei**	0.125	0.071	0.087	0.101	0.101	0.101	0.105	0.105	0.103	0.085	0.113	0.117	0.113	0.117	0.119	0.119	0.119	0.117	0.099	0.117	.1002		
23 GWOTL1108-13 . **Ptilocephala wockei**	0.115	0.064	0.083	0.102	0.103	0.102	0.106	0.106	0.104	0.093	0.104	0.107	0.102	0.099	0.101	0.101	0.101	0.102	0.083	0.110	0.002	0.000	

Distance matrix, calcolated by MEGA6, minimum pairwise distances, BOLD alignment.

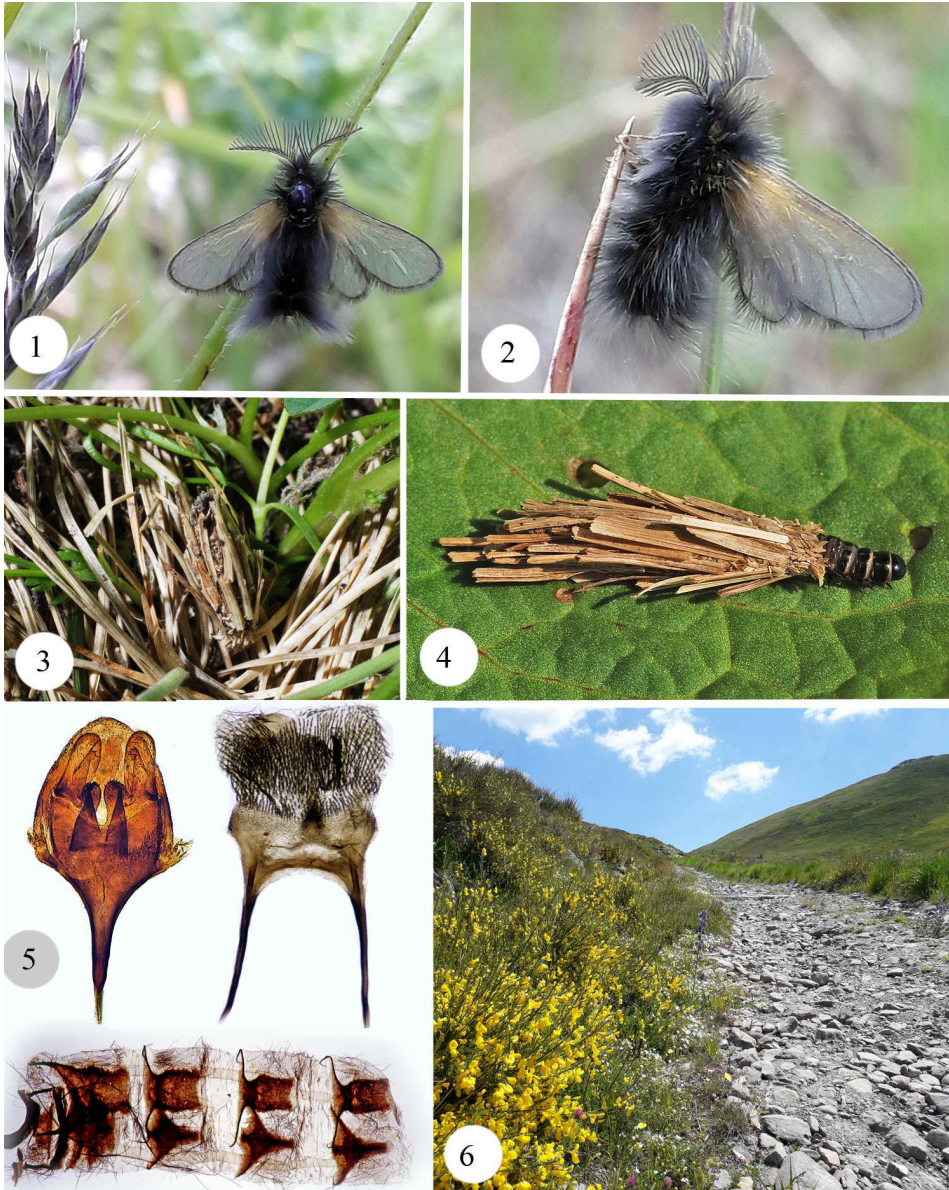



Tavola 1 ***Ptilocephala atrella*** (Meigen, 1832)

1- ♂ live. Emilia, Fiumalbo, M.te Cimone Ovest (MO), 1650 m, 24.VI.2020 (leg. Bertaccini);
2- ♂ live. Emilia, Fiumalbo, M.te Cimone Ovest (MO), 1700 m, 24.VI.2020 (leg. Bertaccini);
3- Astuccio larvale. Emilia, Sestola, M.te Cimone Est (MO), 1700 m, 12.VI.2010 (leg.. Bertaccini);
4- Larva/astuccio. Emilia, Sestola, M.te Cimone Est (MO), 1650 m, 7.VI.2015 (leg. Bertaccini)
5- Genitalia. Emilia, M.te Cimone (PG n°487 Bertaccini);
6- Habitat. Emilia, sop. Fiumalbo; mulattiera Doccia -Pian Cavallaro (MO), 1650 m, (foto E. Bertaccini)

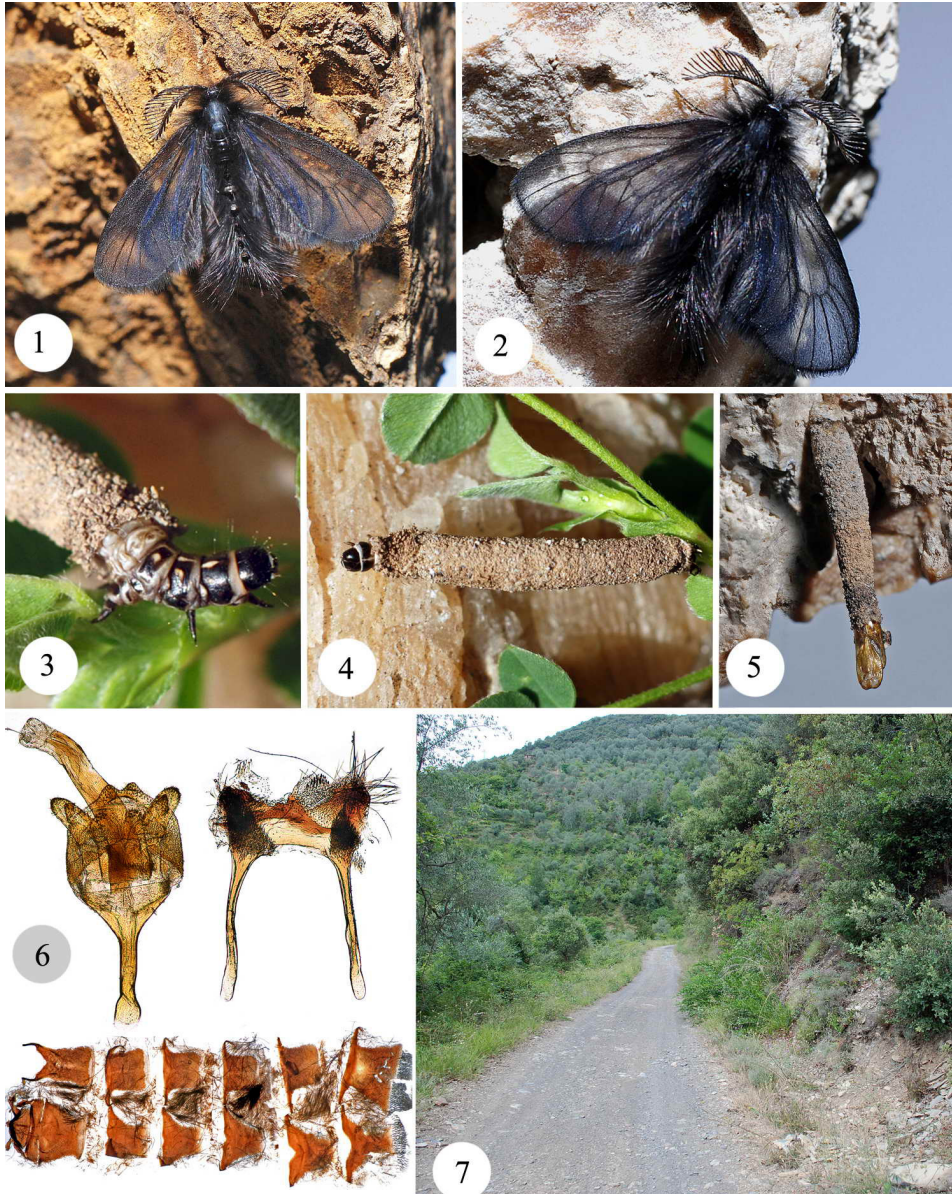



Tavola 2 ***Ptilocephala silphella*** (Millière, 1871)

1- ♂ live. Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex l.) 09.V.2015 (leg. Bertaccini);
2- ♂ live. Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex p.) 17.V.2013(leg. Bertaccini);
3- Larva. Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex l.) 26.III.2011 (leg. Bertaccini);
4- Larva/astuccio. Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex l.) 26.III.2011 (leg. Bertaccini);
5- Astuccio larvale. Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex p.) 17.V.2013(leg. Bertaccini);
6- Genitalia. Liguria, M.te Grammondo: M.te Fuga (IM), 750 m, (PG n°1045 Bertaccini);
7- Habitat: Liguria, dint. di Pigna (IM), 400 m, 26.VII.2011 (foto E. Bertaccini)

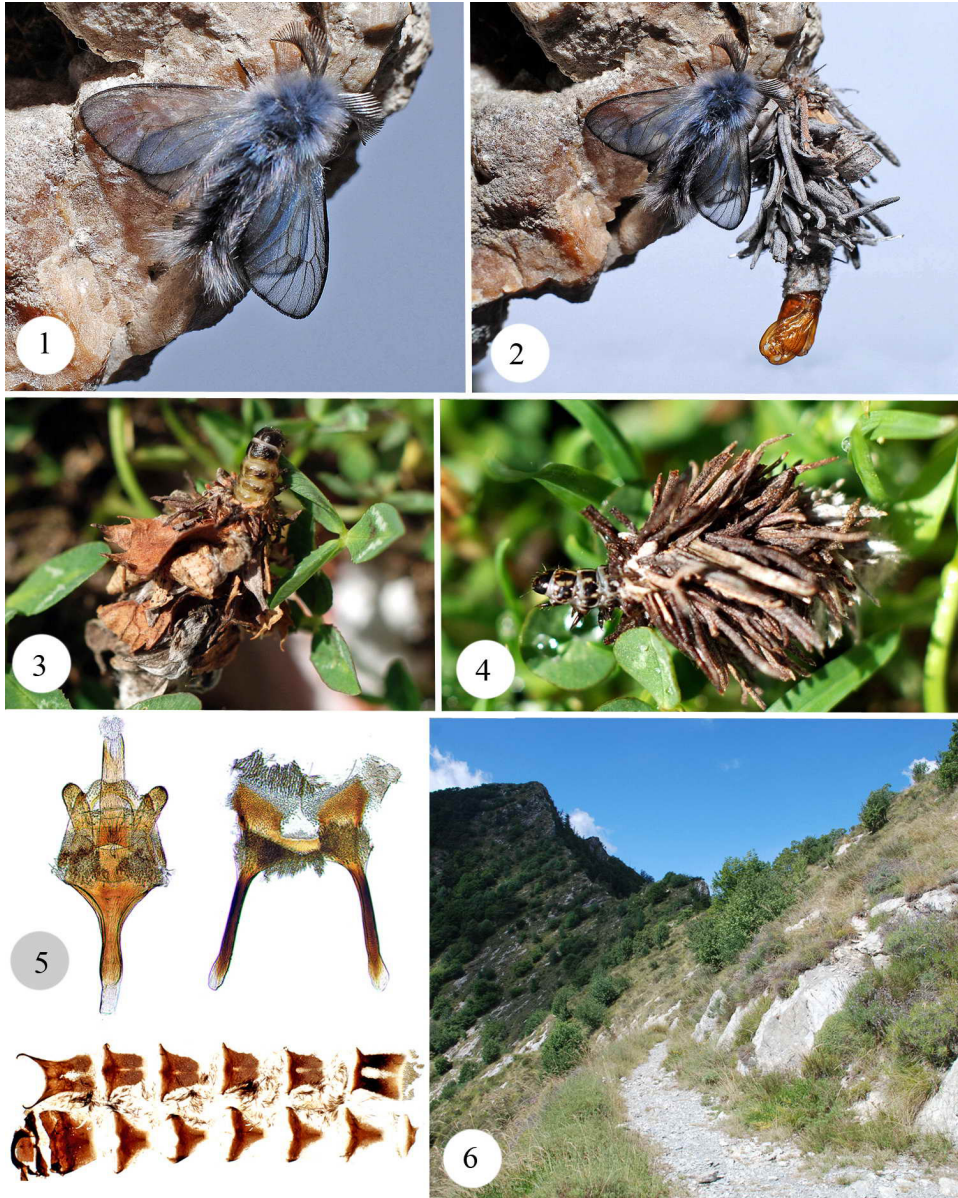



Tavola 3 ***Ptilocephala albida*** (Esper, 1786)

1- ♂ live. Liguria, M.te Toraggio (IM), 1450 m, (ex l.) 11.V.2013 (leg.. Bertaccini);
2- ♂ live/ astuccio. Liguria, M.te Toraggio (IM), 1450 m, (ex l.) 11.V.2013 (leg. Bertaccini);
3- Larva/astuccio. Liguria, Rif. Muratone (IM), 1250 m, (ex l.) 26.III.2011 (leg. Bertaccini);
4- Larva/astuccio. Liguria, Rif. Muratone (IM), 1250 m, (ex l.) 26.III.2011 (leg. Bertaccini);
5- Genitalia. Liguria, M.te Toraggio (IM), 1450 m,. (PG n°1050 Bertaccini);
6- Habitat: Liguria, sop. Rif. Muratone (IM), 1250 m, 16.VIII.2010 (foto E. Bertaccini)

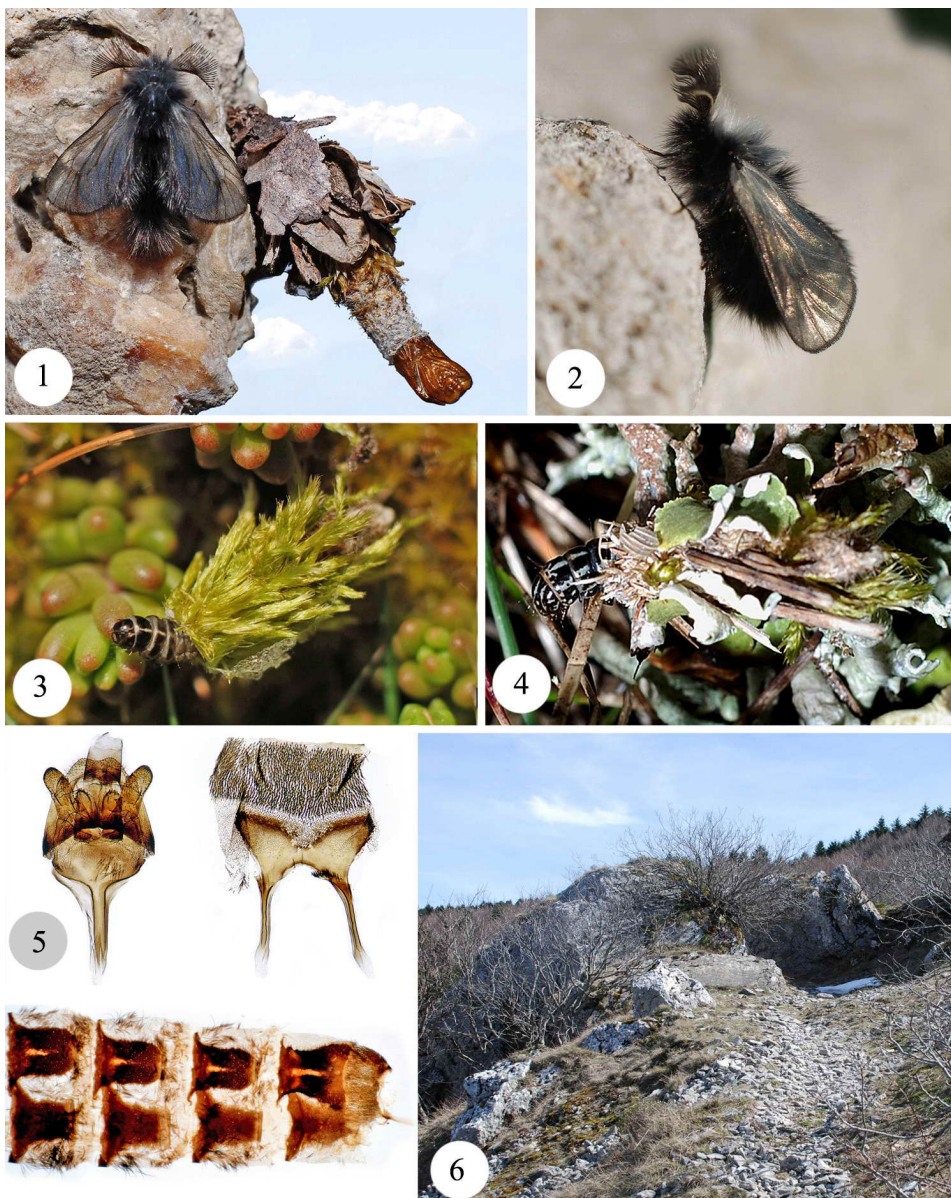



Tavola 4 ***Ptilocephala wockei*** (Standfuss, 1882)

1- ♂ live/ astuccio. Romagna, M.te Fumaiolo: I Sassoni (FC), 1290 m, (ex l.) 25.V.2013 (leg. Bertaccini);
2- ♂ live. Romagna, M.te Fumaiolo: I Sassoni (FC), 1290 m, (ex l.) 06.VI.2010 (leg. Bertaccini);
3 - Larva/astuccio. Romagna, M.te Fumaiolo: I Sassoni (FC), 1290 m, (ex l.) 21.IV.2011 (leg. Bertaccini);
4- Larva/astuccio. Romagna, M.te Fumaiolo: I Sassoni (FC), 1290 m, (ex l.) 25.IV.2009 (leg. Bertaccini);
5- Genitalia. Romagna, Ladino (FC), 70 m, (ex p.) 30.IV.1988, (PG n° 551 Bertaccini);
6- Habitat: Romagna, M.te Fumaiolo: I Sassoni (FC), 1290 m, 07.IV.2011 (foto E. Bertaccini)

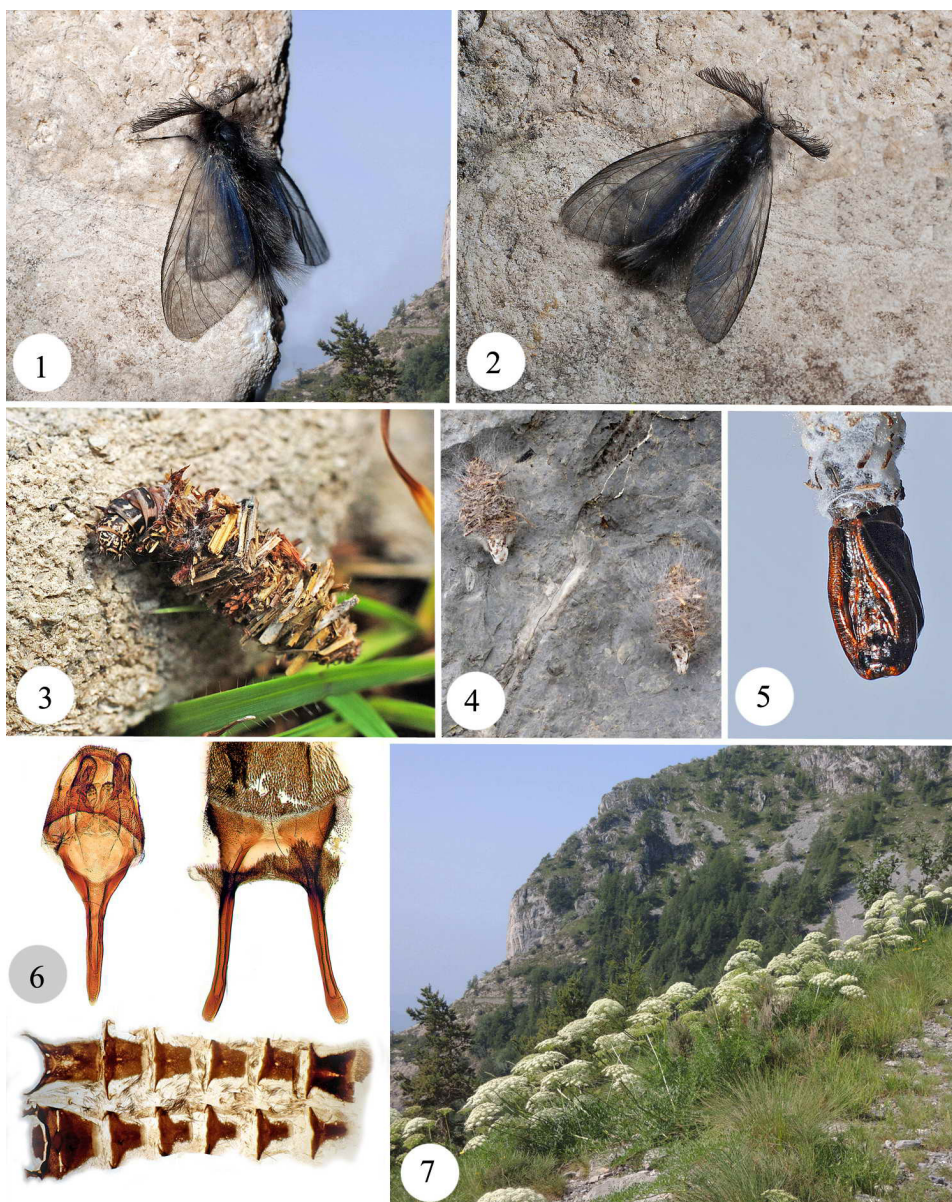



Tavola 5 ***Ptilocephala vesubiella*** (Millière, 1872)

1- ♂ live. Liguria, Melosa- M.te Grai (IM), 1800 m, (ex p.) 24.VII.2013 (leg. Bertaccini);
2- ♂ live. Liguria, Melosa- M.te Grai (IM), 1800 m, (ex p.) 24.VII.2013 (leg. Bertaccini);
3- Larva/astuccio. Liguria, Colla Melosa (IM), 1600 m, 07.V.2012 (leg. Bertaccini);
4- Astucci larvali. Liguria, Melosa- M.te Grai (IM), 1800 m, 15.VII.2013 (leg. Bertaccini);
5- Crisalide. Liguria, M.te Grai (IM), 1800 m, (ex p.) 26.VII.2013 (leg. Bertaccini);
6- Genitalia. Liguria, Colla Melosa (IM), 1650 m, (ex o.) 10.VI.2008, (PG n° 694 Bertaccini);
7- Habitat: Liguria, M.te Grai (IM), 1800 m, 15.VII.2013 (foto E. Bertaccini)

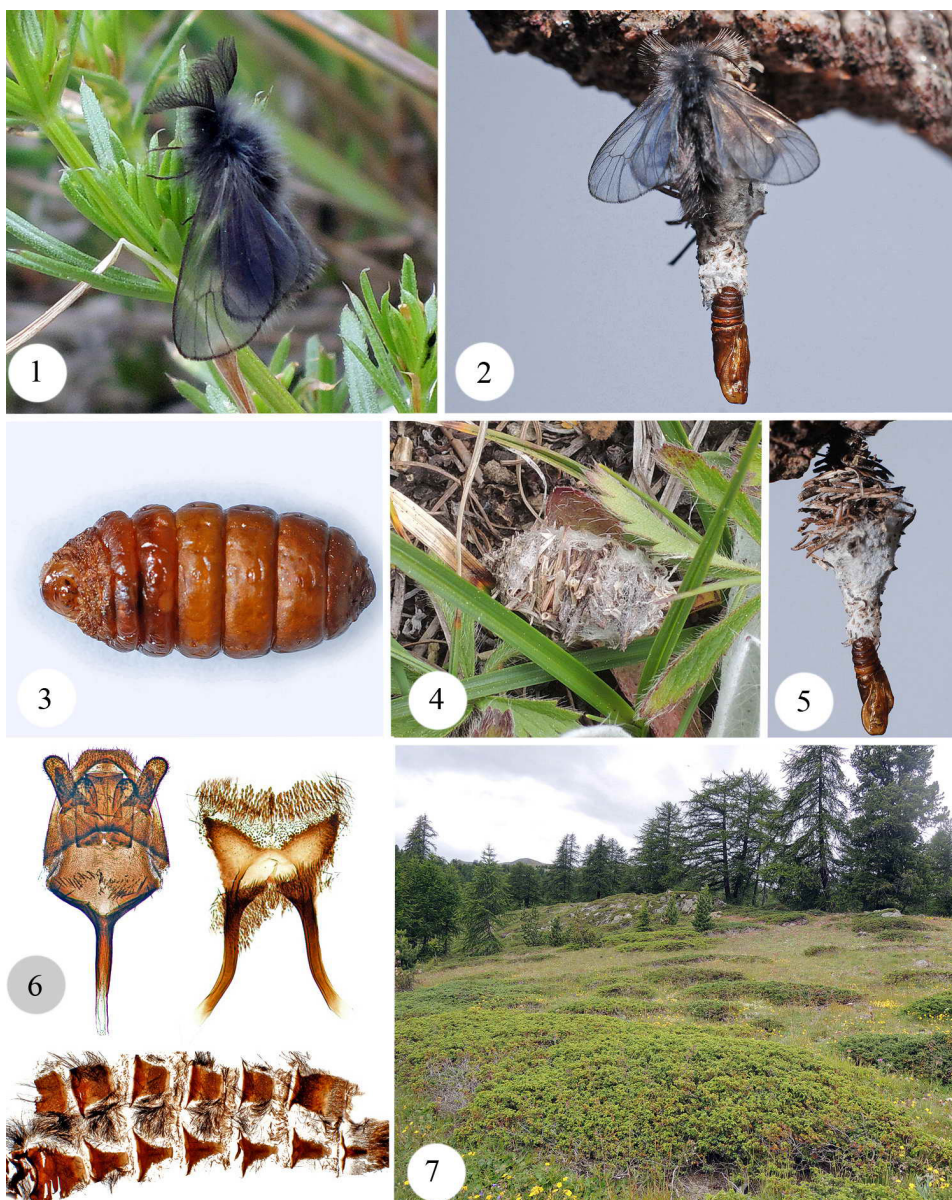



Tavola 6 ***Ptilocephala pyrenaella falsevocata*** (Bourgogne, 1980)

1- ♂ live. Piemonte, Val Susa: Sagna Longa (TO), 2030 m, 8.VII.2016 (leg. Bertaccini);
2- ♂ live/astuccio. Piemonte, Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, (ex p.) 25.VII.2014 (leg. Bertaccini);
3- ♀ live. Piemonte, Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2180 m, (ex p.) 25.VII.2014 (leg. Bertaccini);
4- Astuccio larvale ♀. Piemonte, Val Susa: Laghi C. Foiron (TO), 2180 m, 01.VIII.2014 (leg. Bertaccini);
5- Astuccio larvale ♂. Piemonte, Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2180 m, 25.VII.2014 (leg. Bertaccini);
6- Genitalia. Piemonte, Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, (ex p.) 23.VII.2014 (PG n° 949 Bertaccini);
7- Habitat: Piemonte, Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, 23.VII.2014 (foto E. Bertaccini)

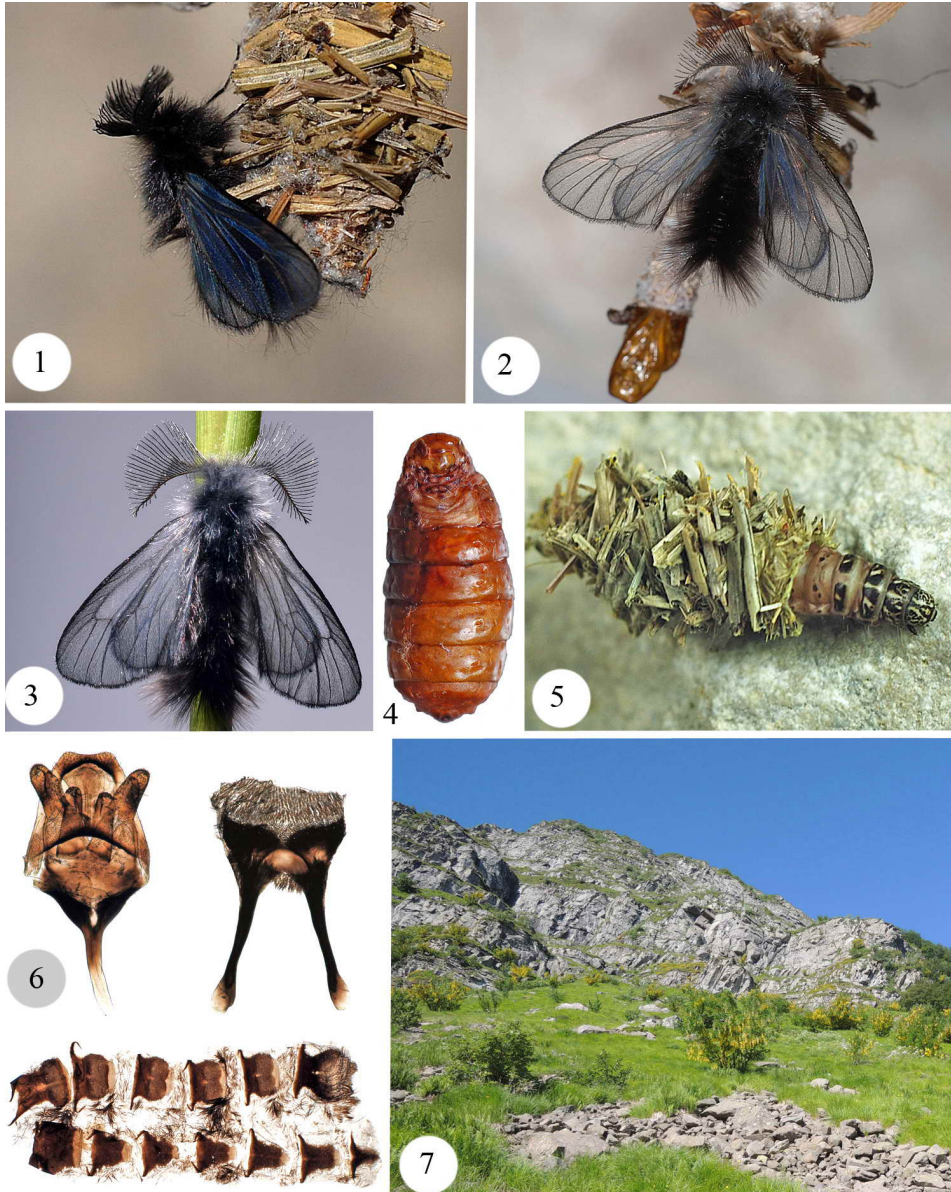



Tavola 7 ***Ptilocephala pyrenaella ducalis*** Bertaccini, 2017

1- ♂ live. Toscana, App. Tosco-Emiliano: Passo d. Vecchia (PT), 1800 m, (ex o.) 10.V.2016 (leg. Bertaccini);
2- ♂ live. Toscana, App. Tosco-Emiliano: Passo d. Vecchia (PT), 1800 m, (ex o.) 05.V.2016 (leg. Bertaccini);
3- ♂ live. Emilia: App. Tosco-Emiliano, Foce a Giovo (MO), 1650 m, (ex p.) 04.VII.2020 (leg. Bertaccini)
4- ♀ live. Toscana, App. Tosco-Emiliano: Passo d. Vecchia (PT), 1800 m, (ex o.) 10.V.2016 (leg. Bertaccini);
5- Astuccio larvale. Toscana, Passo della Vecchia (PT), 1800 m, (ex o.) 24.IV.2016 (leg. Bertaccini);
6- Genitalia. Toscana, Passo della Vecchia (PT), 1800 m, (ex o.) 26.V.2016 (PG n° 951 Bertaccini);
7- Habitat: Toscana, Alpe Tre Potenze (PT), 1820 m, 30.VI.2018 (foto E. Bertaccini).

Tavola 8 ***Ptilocephala kahri*** (Lederer, 1857)

1- ♂ live. Sicilia, Carini: C.da Ciachea (PA), 03 m, (ex l.) 12.IV.2012 (leg. M. Romano in coll. Bertaccini);
2- ♀ live. Sicilia, Carini: Contrada Ciachea (PA), 03 m, (ex l.) 09.IV.2013 (leg. M. Romano in coll. Bertaccini);
3- Astuccio. Sicilia, Carini: C.da Ciachea (PA), 03 m, (ex l.) 12.IV.2012 (leg. M. Romano in coll. Bertaccini);
4- Larva/astuccio. Sicilia, Sferracavallo: La Cala (PA), 20 m, 18.III.2006 (foto M. Romano.);
5- Astuccio ♀. Sicilia, Carini: C.da Ciachea (PA), 03 m, 09.IV.2013 (leg. M. Romano in coll. Bertaccini);
6- Genitalia. Sicilia, S. Mauro Castelverde (PA), 7.V.1970 coll. Parenzan (PG n° 796 Bertaccini);
7- Habitat: Sicilia, Sferracavallo (PA), 15 m, 18.III.2006 (foto M. Romano).

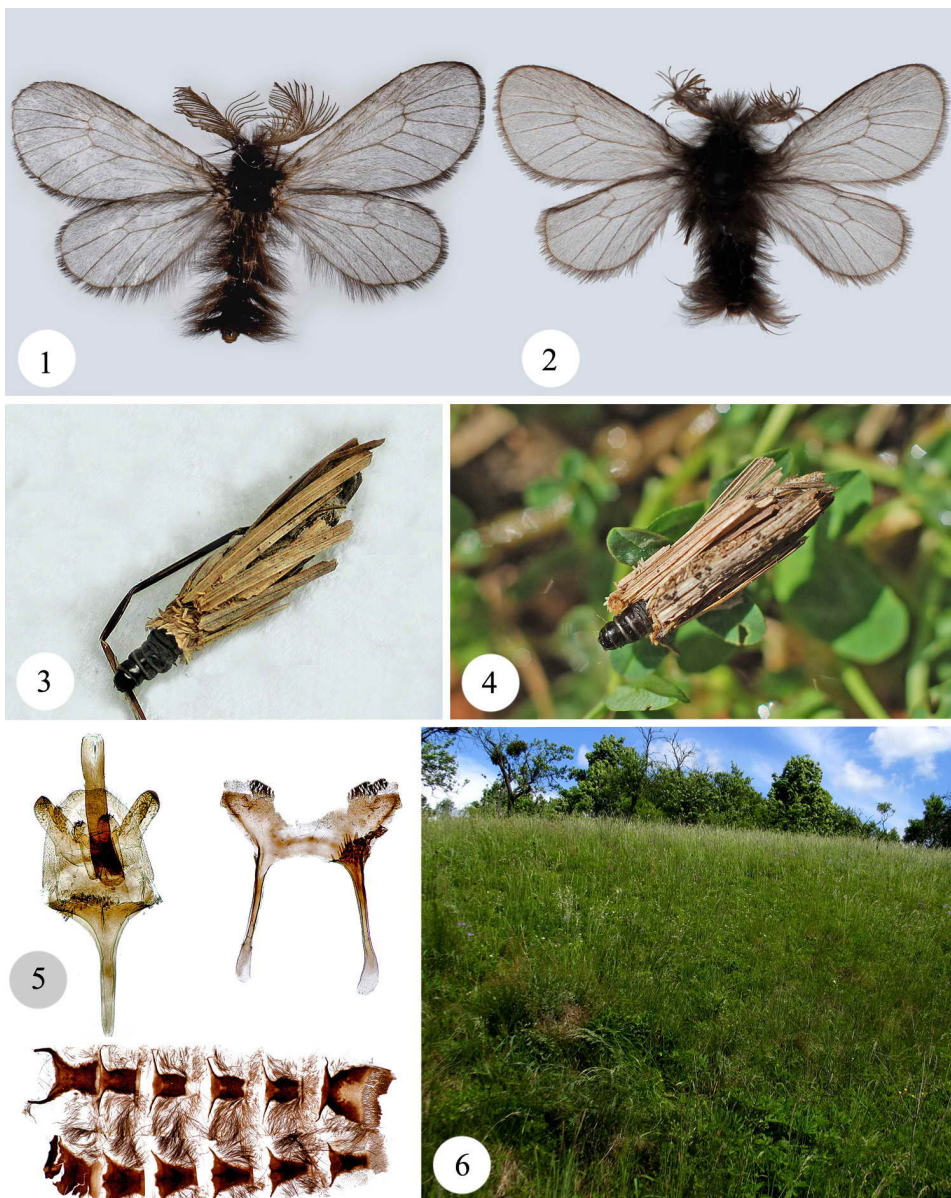



Tavola 9 ***Ptilocephala muscella*** (Denis & Schiffermüller, 1775)

1- ♂ live. Slovenia, Goričko Križevci. 17.V.2009 (leg. Ž. Predovnik in coll. Bertaccini);
2- ♂ live. Austria, Steyr Hausleiten, (ex o.) 15.V.1995 (leg. Lichtenberger in coll. E. Hauser);
3- Larva/astuccio. Slovenia, Goričko Križevci. (foto Ž. Predovnik);
4- Larva/astuccio. Austria, Steyr Hausleiten, 320 m, 20.III.2011 (foto E. Hauser);
5- Genitalia. Austria, Steyr Hausleiten, (ex l.) 8.V.1993 leg. Lichtenberger (PG n° 794 Bertaccini);
6- Habitat: Slovenia nord-orientale, Goričko Križevci. (foto Ž. Predovnik).

Tavola 10 ***Ptilocephala sicheliella*** (Bruand, 1858)

1- ♂ live. Liguria, Colla Melosa (IM), 1650 m, (ex l.) 19.V.2010 (leg. Bertaccini);
2- ♀ live. Liguria, Colla Melosa (IM), 1700 m, 19.VI.2010 (leg. Bertaccini);
3- Copula. Liguria, M.te Grammondo (IM), 800 m, 26.IV.2012 (leg. Bertaccini);
4-5- ♀ live. Liguria, Melosa- (IM), 1650 m, 13.V.2010 (leg. Bertaccini);
6-7- Larva♀/astuccio♂. Liguria, Colla Melosa (IM), 1650 m, 06.V.2010 (leg. Bertaccini);
8- Genitalia. Liguria, Colla Melosa (IM), 1650 m, 26.V.2009 (PG n° 802 Bertaccini);
9- Habitat: Liguria, Colla Melosa (IM), 1650m, 19.VI.2010 (foto E. Bertaccini).

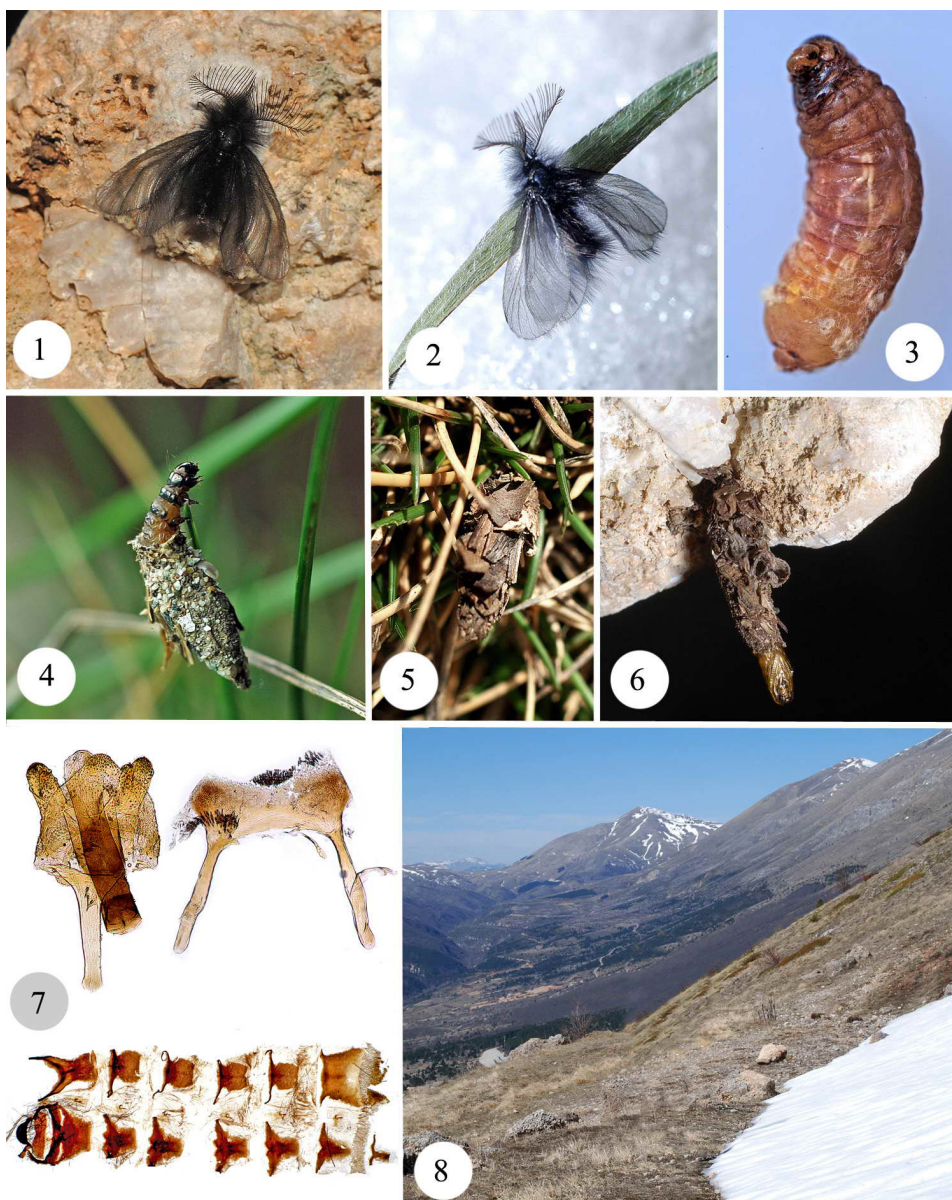



Tavola 11 ***Ptilocephala plumifera*** (Ochsenheimer, 1810)

1- ♂ live. Abruzzo, Scanno: Frattura Vecchia AQ, 1400 m, (ex l.) 02.II.2015 (leg. Bertaccini);
2- ♂ live. Liguria, Colla Melosa (IM), 1580 m, 15.II.2012 (leg. Bertaccini);
3- ♀ live. Liguria, Colla Melosa (IM), 1580 m, (ex l.) 21.II.2012 (leg. Bertaccini);
4-5- Larva♂/astuccio♀. Liguria, Melosa- (IM), 1580 m, (ex l.) 26.III.2011 (leg. Bertaccini);
6- Astuccio larvale ♂. Abruzzo, Scanno: Frattura Vecchia AQ, 1400 m, (ex l.) 02.II.2015 (leg. Bertaccini);
7- Genitalia. Liguria, Colla Melosa (IM), 1580 m, 24.IV.2013 (PG n° 1044 Bertaccini);
8- Habitat: Abruzzo, Campo Imperatore: Rif. Montecristo (AQ), 1500 m, 17.III.2012 (foto E. Bertaccini).

Tavola 12

1 - *P. atrella* (Meigen, 1832)
   a - Emilia, Fiumalbo, pendici del M.te Cimone MO, 1750 m, 24.VI.2020 (leg. E. Bertaccini)
   b - Emilia, M.te Cimone versante di Fanano MO, 1800 m, (ex l.) 01.IV.2004 (leg. E. Bertaccini)

2 - *P. silphella* (Millière, 1871)
   a - Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex l.) 09.V.2015 (leg. E. Bertaccini)
   b - Liguria, Verrandi-La Colla (IM), 430 m, 02.VI.2013 (leg. E. Bertaccini)

3 - *P. albida* (Esper, 1786)
   a - Liguria, M.te Toraggio (IM), 1450 m, (ex p.) 19.V.2013 (leg. E. Bertaccini)
   b - Liguria, Liguria, M.te Grammondo: P.so 7 Camini (IM), 750 m, (ex p.) 14.V.2017 (leg. E. Bertaccini)

4 - *P. wockei* (Standfuss, 1882)
   a - Emilia, sop. Fanano: Canevare (MO), 1200 m, (ex l.) 25.V.2004 (leg. E. Bertaccini)
   b - Romagna, M.te Fumaiolo: I Sassoni (FC), 1290 m (ex l.) 01.VI.2008 (leg. E. Bertaccini)
   c - Calabria, M.te Pollino: Civita (CS), 500 m, 25.V.1995 (leg. E. Bertaccini)

5 - *P. vesubiella* (Millière, 1872)
   a - Liguria, Melosa- M.te Grai (IM), 1800 m, (ex p.) 01.VIII.2013 (leg. E. Bertaccini)
   b - Liguria, Melosa- M.te Grai (IM), 1800 m, (ex p.) 30. VII.2013 (leg. E. Bertaccini)

1a
1b
2a
2b
3a
3b
4a
4b
4c
5a
5b

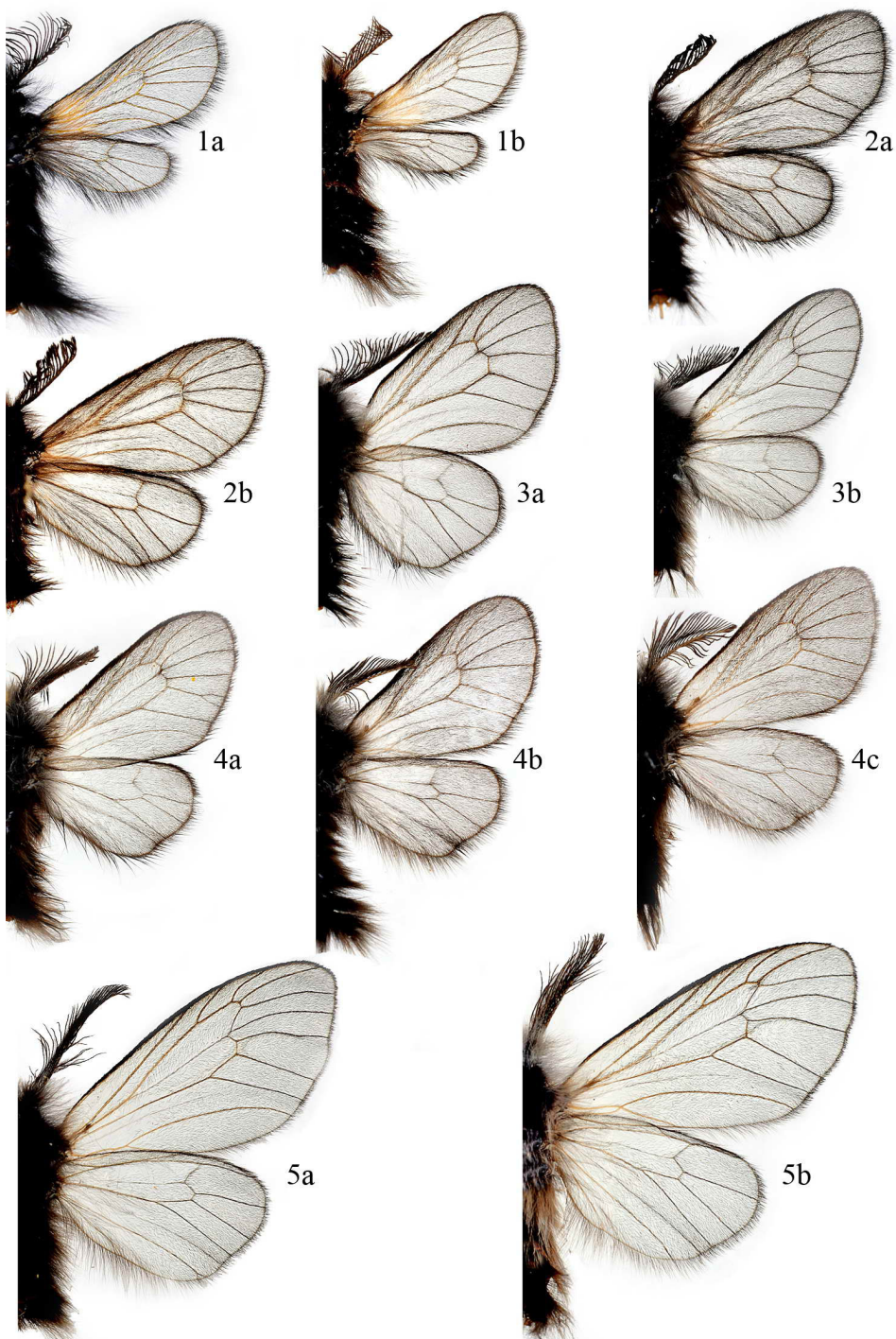



Tavola 13

6- *P. pyrenaella* (Herrich-Schäffer, 1852)
ssp. *falsevocata* (Bourgogne, 1980)
a - Piemonte, Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, (ex p.) 11.VII.2016 (leg. E. Bertaccini)
b - Val d'Aosta, Conca di Pila, 2100 m, (ex p.) 27.VII.1992 (leg. E. Bertaccini)
ssp. *ducalis* Bertaccini, 2017
c - Appennino Tosco-Emiliano, Foce a Giovo MO-LU, 1670 m, (ex l.) 15.VI.2020 (leg. E. Bertaccini)

7- *P. kahri* (Lederer, 1857)
a - Sicilia, Carini: Contrada Ciachea (PA), 03 m, (ex l.) 12.IV.2012 (leg. M. Romano in coll. E. Bertaccini)
b - Sicilia, Taormina ME, 21.4.1936 (leg. Nicotra in Museo Civico di Zoologia,. Roma)

8- *P. muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- Austria, Steyr Hausleiten, (ex o.) 15.V.1995 (leg. Lichtenberger in coll. E. Bertaccini)

9- *P. sicheliella* (Bruand, 1858)
= *liguriensis* Bertaccini, 2011
a - Liguria, Colla Melosa (IM), 1600 m, 06.V.2008 (=ex paratypus *liguriensis* Bertaccini) (leg. E. Bertaccini)
b - Piemonte, Val della Torre (TO), 450 m, 26.IV.2008 (leg. Bonora in coll. Bertaccini)
f. *alticolaria* Bertaccini, 2015
c - Piemonte, Vinadio CN, 2000 m, 19.VII.1992 (leg. Pinza in coll. E. Bertaccini)

10- *Ptilocephala plumifera* (Ochsenheimer, 1810)
a - Emilia, Appennino Tosco-Emiliano: Foce a Giovo (MO), 1580 m, 27.IV.2019 (leg. E. Bertaccini)
f. *mediterranea* (Lederer, 1853)
b - Abruzzo, Campo Imperatore: Rif. Montecristo (AQ), 1500 m, 18.IV.2013 (leg. E. Bertaccini)
f. *valesiella* (Millière, 1867)
c - Alto Adige, Ortles: Solda (BZ), 2200 m, 06.VII.1987 (leg. E. Bertaccini)

6a
6b
6c
7a
7b
8
9a
9b
9c
10a
10b
10c

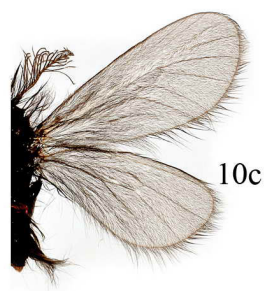
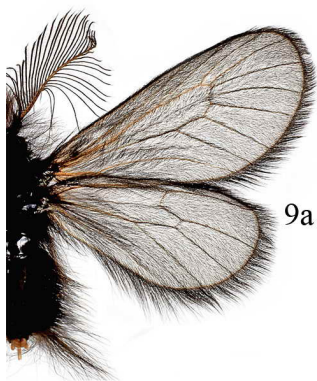
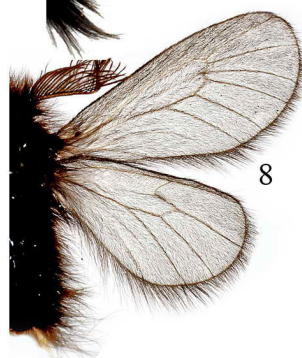
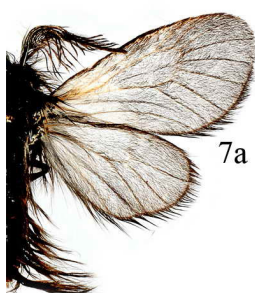
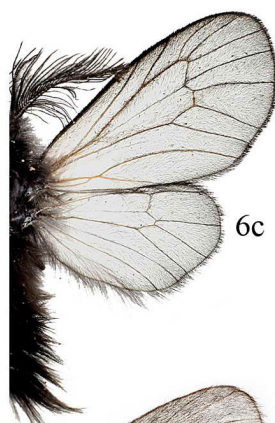
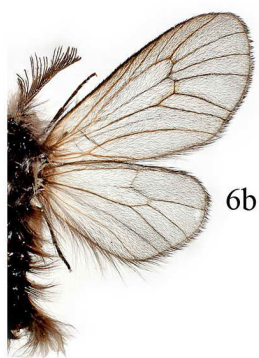



Tavola 14
(Astucci larvali)

1- *P. atrella* (Meigen, 1832)
a - ♂ Emilia, M.te Cimone: Cimoncino (MO), 1600 m, (ex p.) 02. VI. 2010 (leg. E. Bertaccini)
b - ♀ Emilia, M.te Cimone MO, 1700 m, (ex p.) 03.VII.2004 (leg. E. Bertaccini)
c - ♀ Emilia, M.te Cimone MO, 1700 m, (ex l.) 02.VII.2006 (leg. E. Bertaccini)

2- *P. silphella* (Millière, 1871)
a - ♂ Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex l.) 09.V.2015 (leg. E. Bertaccini)
b - ♀ Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex l.) 17.V.2016 (leg. E. Bertaccini)

3- *P. albida* (Esper, 1786)
a - ♀ Liguria, M.te Toraggio (IM), 1500 m, (ex p.) 22.V.2011 (leg. E. Bertaccini)
b - ♂ Liguria, M.te Grammondo: M.te Fuga (IM), 800 m, (ex p.) 07.V.2015 (leg. E. Bertaccini)
c - ♀ Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex l.) 03.V.2011 (leg. E. Bertaccini)
d - ♂ Liguria, P.so del Cane (IM), 600 m, exl. 19.V.2005 (leg. E. Bertaccini)

4- *P. wockei* (Standfuss, 1882)
a - ♂ Emilia, M.te Cimone: Canevare MO, 1200 m, (ex l.) 25.V.2004 (leg. E. Bertaccini)
b - ♂ Romagna, Ladino (FC), 70 m, (ex p.) 03.V.1991 (leg. E. Bertaccini)
c - ♀ Emilia, M.te Cimone: Canevare (MO), 1200 m, ex p10.VI.2004 (leg. E. Bertaccini)
d - ♂ Romagna, M.te Fumaiolo: I Sassoni (FC), 1290 m, (ex l.) 29.V.2013 (leg. E. Bertaccini)

1a
1b
1c
2a
2b
3a
3b
3c
3d
4a
4b
4c
4d

Tavola 15
(Astucci larvali)

5 - *P. vesubiella* (Millière, 1872)
a - ♂ Liguria, Colla Melosa (IM), 1640 m, (ex p.) 30. VII.2013 (leg. E. Bertaccini)
b - ♀ Liguria, Colla Melosa (IM), 1640 m, (ex l.) 10. VIII.2007 (leg. E. Bertaccini)

6 - *P. pyrenaella* (Herrich-Schäffer, 1852)
ssp. *falsevocata* (Bourgogne, 1980)
a - ♂ Piemonte, Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, (ex p.) 11. VII.2016 (leg. E. Bertaccini)
b - ♀ Piemonte, Val Susa: Laghi Clot Foiron (TO), 2130 m, (ex p.) 23. VII.2014 (leg. E. Bertaccini)
ssp. *ducalis* Bertaccini, 2017
c - ♀ Appennino Tosco-Emiliano, Foce a Giovo (MO-LU), 1670 m, (ex p.) 05. VII. 2018 (leg. E. Bertaccini)
d - ♂ Emilia, M.te Rondinaio Lombardo (MO), 1550 m, (ex p.) 21.VI.2017 (leg. E. Bertaccini)

7 - *P. kahri* (Lederer, 1857)
a - ♂ Sicilia, Carini: Contrada Ciachea (PA), 03 m, (ex l.) 12.IV.2012 (leg. M. Romano in coll. E. Bertaccini)
b - ♀ Sicilia, Carini: Contrada Ciachea (PA), 03 m, (ex l.) 09.IV.2013 (leg. M. Romano in coll. E. Bertaccini)

8 - *P. muscella* (Denis & Schiffermüller, 1775)
a - ♂ Austria, Steyr Hausleiten, (ex o.) 15.V.1995 (leg. Lichtenberger in coll. E. Bertaccini)
b - ♀ Austria, Steyr Hausleiten, (ex l.) inizio V.1993 (leg. Lichtenberger in coll. E. Bertaccini)

9- *P. sicheliella* (Bruand, 1858)
= *liguriensis* Bertaccini, 2011
a - ♂ Liguria, Colla Melosa (IM), 1600 m, (ex l.) 19.V.2010 (leg. E. Bertaccini)
b - ♀ Liguria, Rif. Muratone (IM), 1174 m, (ex l.) 11. IV.2015 (leg. E. Bertaccini)

10 - *P. plumifera* (Ochsenheimer, 1810)
a - ♂ Liguria, Colla Melosa (IM), 1580 m, (ex o.) 15.II.2012 (leg. E. Bertaccini)
b - ♀ Liguria, Colla Melosa (IM), 1580 m, (ex l.) 26.III.2011 (leg. E. Bertaccini)

5a
5b
6a
6b
6c
6d
7a
7b
8a
8b
9a
9b
10a
10b

Tavola 16

1- *P. atrella* (Meigen, 1832)

2- *P. silphella* (Millière, 1871)

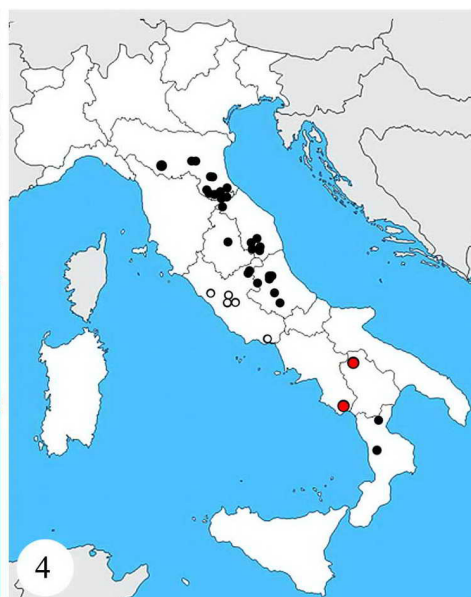
3- *P. albida* (Esper, 1786)

4- *P. wockei* (Standfuss, 1882)

Tavola 17

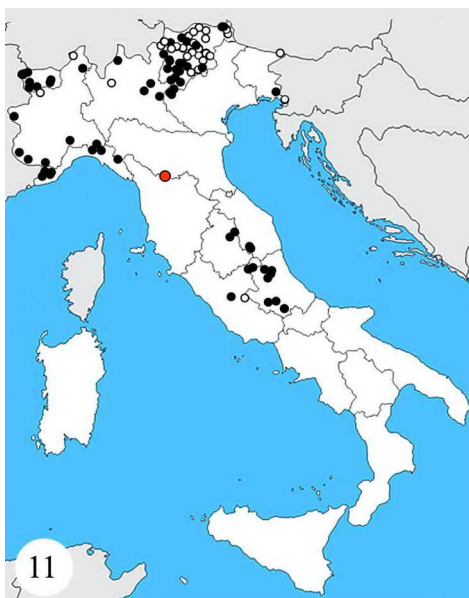
5- *P. vesubiella* (Millière, 1872)

6- *P. pyrenaella falsevocata* Bourgogne

7- *P. pyrenaella ducalis* Bertaccini

8-*P. kahri* (Lederer, 1857)

9- *P. muscella* (Denis & Schiff., 1775)

10- *P. sicheliella* (Bruand, 1858)

11- *P. plumifera* (Ochsenheimer, 1810)

● segnalazione recente
recent record

○ segnalazione vecchia di oltre 70 anni
more than 70 years old record

● dato inedito, novità per la Regione
unpublished record, new to the Region

Ringraziamenti

Ringraziamo tutti coloro che ci hanno supportato con l'invio di dati inediti e prestato materiale, in particolare: Wilfried R. Arnscheid (Bochum, Germania), Giorgio Baldizzone (Asti), Patrizio Barberis (Calizzano SV), Ilvio Bendazzi (Bagnacavallo RA), Marco Bonelli (Milano), Luigi Cassulo (Genova), Erwin Hauser (Wolfern, Austria), Nardelli Uberto (Trento), Paolo Parenzan (Bari), Giorgio Pezzi (Bagnacavallo RA), Giuliano Pinza (Forlì), Željko Predovnik (Polzela, Slovenia), Mario Raviglione (Prévessin-Moëns, Francia), Marcello Romano (Palermo), Zerun Zerunian (Assisi PG), Alberto Zilli (Natural History Museum, Londra). Un grazie particolare al centro "Biodiversity Institute of Ontario, University of Guelph, Canada" per l'aiuto nell'analisi DNA, soprattutto a Paul D.N. Hebert, Evgeny Zakharov e Sujeevan Ratnasingham.

Bibliografia

Arnscheid W., 1975 - Psychidenfunde aus der Umgebung von Naturns in Südtirol (Lep., Psychidae). *Entomologische Zeitschrift*, Frankfurt a. Main, 85 (13): 147-151.

Arnscheid W., 1981 - Die Macrolepidopteren-Fauna des Sonnental - Nonsberggebietes (Val di Sole und Val di Non in Oberitalien) (Insecta: Lepidoptera). *Studi Trentini di Scienze Naturali*, *Acta Biologica*, Trento, 57: 95-245.

Arnscheid W., 2000 - Die Macrolepidopterenfauna Westligurien. *Neue Entomologische Nachrichten*, Marktleuthen, 47: 3-310.

Arnscheid W., 2017 - Découvertes nouvelles et intéressantes de Macrolépidoptères dans les Alpes ligures (Nord-Ouest de l'Italie et Sud-Est de la France). *L'Entomologiste,* 73 (2): 121-126.

Arnscheid W., 2018 - Kritische Bemerkungen zur Taxonomie von *Ptilocephala sicheliella* (Bruand, 1858) (Lepidoptera: Psychidae, Oiketicinae). *Entomologische Zeitschrift*, 128 (2): 95-99.

Arnscheid W.R. & Sobczyk T., 2012 - *Ptilocephala agrostidis* (Schrank, 1802), eine seit Jahrhunderten fehlinterpretierte Art (Lepidoptera, Psychidae). *Atalanta*, 43 (1/2): 181-184.

Arnscheid W.R., & Weidlich M., 2017 - Psychidae. In: Karsholt O., Mutanen M., & Nuss M., (eds): Microlepidoptera of Europe, vol. 8, 423 pp., *Brill* (Leiden & Boston).

Baldizzone G., 2007-2008 - I microlepidotteri raccolti nel 2006 nella zona di ampliamento del Parco Naturale Mont Avic (alta valle di Champorcher). *Rev. Valdôtaine Hist. Nat.*, 61-62: 155-178.

Bella S., Russo P. & Parenzan P., 1996 - Contributi alla conoscenza della lepidotterofauna della Sicilia. III. Bombici e Sfingi. *Phytophaga*, Palermo, VI (1995): 85-109.

Belling H., 1926 - Schmetterlingsfang im Ortlergebiet – Ein Wegweiser für Sammler von Grossschmetterlingen im Trafoi-, Stilfserjoch- und Suldental. *Internationale Entomologische Zeitschrift*, Guben, 20 (17): 133-137, (18): 141-148, (19): 153-156,

(20): 161-164, (21): 169-172, (22): 177-180, (24): 197-201, (25): 209-213, (26): 221-224, (27): 233-235, (28): 245-248.

Bertaccini E., 2006 - Alcuni Psychidi dell'Emilia-Romagna particolarmente interessanti (Insecta Lepidoptera Psychidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 21 (2005): 33-57.

Bertaccini E., 2008 - Note integrative sulla Macrolepidotterofauna Romagnola (Insecta Lepidoptera Rhopalocera, Heterocera). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 26: 91-128.

Bertaccini E., 2009 - *Ptilocephala silphella* (Millière, 1871) e *Ptilocephala vesubiella* (Millière, 1872) importanti conferme per la lepidotterofauna italiana (Insecta Lepidoptera Psychidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 28: 149-166.

Bertaccini E., 2011 - Dalla Liguria occidentale una nuova sottospecie di *Ptilocephala muscella* ([Denis & Schiffermüller], 1775): *Ptilocephala muscella liguriensis* n. ssp**.** (Insecta Lepidoptera Psychidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 32: 165-186.

Bertaccini E., 2015a - Checklist degli Psychidae che vivono nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Insecta Lepidoptera Psychidae). Addenda. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 41: 65-71.

Bertaccini E., 2015b - Riconosciuta la validità specifica di *Ptilocephala liguriensis* Bertaccini, 2011 (Insecta Lepidoptera Psychidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 41: 117-121.

Bertaccini E., 2017 - *Ptilocephala pyrenaella ducalis* nuova sottospecie rinvenuta sull'Appennino Tosco-Emiliano. (Insecta Lepidoptera Psychidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 46: 155-171.

Bertaccini E., 2020 - *Typhonia melana* (Frivaldszky, 1837) e *Rebelia* sp. taxa di particolare interesse biogeografico per la Romagna. (Insecta: Lepidoptera: Psychidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 51: 197-213.

Bourgogne J., 1963 - *Oreopsyche tabanivicinella* Bruand. Répartition française, éthologie et relations avec *O. pyrenaella* H.S. (Psychidae). *Alexanor*, III (3): 137-144; (4): 177-182.

Bourgogne J., 1967 - Materiaux pour une révision du genre *Oreopsyche* (Psychidae). *Alexanor*, V: 1-40.

Brockmann E., Hellmann F. & Kristal P.M., 1993 - I Macrolepidotteri del Parco Naturale del Mont Avic e zone limitrofe (Valle d'Aosta - Val Chalamy, Alpi Graie orientali). *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle*, 47: 83-139.

Calberla H., 1887-1889 - Die Macrolepidopterenfauna der Römischen Campagna und der angrenzenden Provinzen Mittelitaliens. *Correspondenzblatt des Entomologischen Vereins "Iris*", Dresden, 4 (1887): 119-158; 5 (1888): 220-272; 6 (1889): 47-94.

Carrara G., 1926 - I Macrolepidotteri del territorio di Trieste. In appendice: Elenco dei Macrolepidotteri raccolti nel Territorio di Trieste da F. A. Vogel - *Atti del Museo Civico di Storia Naturale* Trieste, XI: 63-116.

Curò A., 1874-1880 - Saggio di un catalogo dei Lepidotteri d'Italia. *Bullettino della Società entomologica italiana*, Firenze, VI (1874) (1): 3-26; (2): 106-123; (3): 201-217; (4): 315-316; VII (1875) (2): 107-121; (3): 192-201; VIII: (1876) (1): 25-40; (2): 139-162; (3): 269-270; IX (1877) (1): 3-24; (2): 143-165; (3): 252-286; (4): 321-332; X (1878) (1): 113-125; (2): 189-203; (3): 229-243; XI (1879) (1): 49-67; (3): 142-152; XII (1880) (1): 51-92; (2): 111-115; (3): 153-191.

Curò A., 1885 - Saggio di un Catalogo dei Lepidotteri d'Italia. Parte Prima. Rhopalocera. Heterocera (Sphinges, Bombyces). *Tipografia Cenniniana*. (Ristampa aggiornata) Firenze: pp. 168.

Curò A., 1889 - Aggiunte alla prima parte del Saggio di un catalogo dei Lepidotteri d'Italia. *Bullettino della Società entomologica italiana*, Firenze, XXI (1): 77-85.

Dannehl F.,. 1925-1929 - Beiträge zur Lepidopteren-fauna Südtirols -*Entomologische Zeitschrift*, Frankfurt a. M., XXXIX-XXXXIII: 233 pp.

Dannehl F., 1927 - Sammelreise nach Mittelitalien 1926 und ihre Ergebnisse. *Lepidopterologische Rundschau*, 1: 11-12, 26-28, 35-37, 46-48.

Failla-Tedaldi L., 1880 - Sopra alcuni Lepidotteri Siciliani. *Bullettino della Società entomologica italiana*, Firenze, XI: 225-228.

Fiori A., 1880 - Contribuzione allo studio dei lepidotteri del Modenese e del Reggiano. *Bullettino della Società entomologica italiana*, Firenze, XII: 192-230.

Föhst P., 1991 - Ein Beitrag zur Makrolepidopterenfauna des südlichen Teils des Lago d'Iseo in der Lombardei (Prov. Bergamo). *Atalanta*, Würzburg, 22 (2/4): 271-351.

Ghiliani V., 1852 - Materiali per servire alla compilazione della Fauna Entomologica italiana, ossia elenco delle specie di Lepidotteri riconosciute esistenti negli Stati Sardi. *Memorie Regia Accademia delle scienze di Torino*, Serie 2, XIV: 131-247.

Gozmàny L. A., 1960 - *Oreopsyche montenegrina* sp.n. from Yugoslavia (Psychidae, Lepidoptera). *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Belgrade*, 15: 91.

Hartig F., 1938 - I Macrolepidotteri di Madonna di Campiglio. *Memorie della Società entomologica italiana*, Genova, XVI (1937): 232-270.

Hartig F., 1930-1931 - Note di Lepidotterologia. Nuove aggiunte alla Fauna Lepidotterologica della Venezia Tridentina. *Studi Trentini di Scienze Naturali*, XI (3) (1930): 231-252; XII (1) (1931): 3-36.

Hartig F., 1952 - Contributo alla conoscenza della Fauna Lepidotterologica del Renon presso Bolzano. *Studi Trentini di Scienze Naturali*, Trento, XXIX (1/2): 54-55.

Hellmann F. & Bertaccini E., 2004 - I Macrolepidotteri della Valle di Susa. Italia Nord-occidentale (Alpi Cozie - Graie) - Monografie XL. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino. 389 pp., 16 Tavv.

Hellmann F. & Parenzan P., 2010 - I Macrolepidotteri del Piemonte - Monografie XLVI. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino. 1057 pp.

Hellmann F., 1987 - Die Macrolepidopteren der Brenta-Gruppe (Trentino-Oberitalien) (Lepidoptera). *Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Biologica*, Trento, 63: 3-166.

Hellmann F., Brockmann E. & Kristal P.M., 1999_- I Macrolepidotteri della Valle d'Aosta - Monografie 2, *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Saint-Pierre - Valle d'Aosta. 294 pp.

Hinterwaldner J.M., 1867 - Beitrag zur Lepidopterenfauna Tirols - Zeitschrift des "Ferdinandeums" für Tirol und Vorarlberg Ill. Insbruck, 13: 211-254.

Huemer P., 1996 - Schmetterlinge - Lepidoptera - In: Hellrigl K.: Die Tierwelt Südtirols, Naturmuseum Südtirol, *Ed. Athesiadruck*, Bozen: 532-618.

Kitschelt R., 1925 - Zusammenstellung der bisher in dem ehemaligen Gebiete von Südtirol beobachteten Grossschmetterlinge. *Im Eigenverlage des Verfassers*, Wien, XVII: 421 pp.

Kozhanchikov I.V., 1956 - Fauna of the U.S.S.R. Lepidoptera. Vol. III. No. 2. Psychidae. *Zoologicheskii Akademii Nauk SSSR, N.S.,* 62: 517 pp.

Lederer J., 1857 - Vier neue Europäische Schmetterlinge. Wiener Entomologische Monatschrift, 1: 80-83.

Mann J., 1859 - Verzeichnis der im Jahre 1858 in Sicilien gesammelten Schmetterlinge. *Wiener Entom. Monatschrift*, 3 (3): 78-96, (4): 97-106, (6): 161-178.

Mann J., 1873 - Verzeichniss der im Jahre 1872 in der Umgebung von Livorno und Pratovecchio gesammelten Schmetterlinge. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft* in Wien, XXIII: 117-129.

Mariani M., 1939 - Fauna Lepidopterorum Siciliae. (Catalogo ragionato). *Memorie della Società entomologica italiana*, Genova, XVII (1938) (II): 129-187.

Mariani M., 1940-1943 - Fauna Lepidopterorum Italiae. Parte I. Catalogo ragionato dei Lepidotteri d'Italia. *Giornale di scienze naturali ed economiche*, Palermo, (XLII) 3: 203 pp.

Millière P., 1883 - Notes Lépidoptérologiques - *Il Naturalista Siciliano*, III (2): 33-37.

Minà-Palumbo F. & Failla-Tedaldi L., 1888 - Materiali per la fauna lepidotterologica della Sicilia. *Il Naturalista Siciliano*, VII (10-11): 225-233.

Nardelli U., 1985 - Contributo per una migliore conoscenza dell'*Endrosa alpestris* Z. (Lepidoptera - Endrosidae). *Natura Alpina*, XXXVI (1): 1-7.

Parenzan P. & Porcelli F., 2006 - I Macrolepidotteri Italiani. Fauna Lepidopterorum Italiae (Macrolepidoptera). *Phytophaga*, Palermo, XV: 5-393, 1-1051 (allegato in .pdf).

Parenzan P., 1977 - Contributi alla conoscenza della Lepidotterofauna dell'Italia Meridionale. IV. Heterocera (Bombyces et Sphinges) di Puglia e Lucania. *Entomologica*, Bari, XIII: 183-245.

Parenzan P., Sannino L., Scalercio S. & Sciarretta A., 2006 - Nuovi dati sulla Macrolepidotterofauna dell'Italia meridionale (Lepidoptera). *Entomologica*, Bari, XXIX: 183-209.

Perlini R., 1905 - Forme di Lepidotteri esclusivamente italiane. *Istituto Italiano d'Arti Grafiche*, Bergamo: 78 pp., 6 Tav.

Pinzari M., Pinzari P. & Zilli A., 2010 – Deep Lepidopterological exploration of Mt

Cagno and surroundings (Central Italy), a restricted mountain massif and hotspot for butterfly and moth diversity (Lpidoptera). *Bollettino Associazione Romana di Entomologia*, Roma, 65 (1-4): 3-383.

Pozzi L., 1892 - Note lepidotterologiche. *Atti della Società dei Naturalisti*, Modena, Sez. III, vol. XI, anno XXVI: 1-11.

Prola C., Provera P., Racheli T. & Sbordoni V., 1978 - I Macrolepidotteri dell'Appennino Centrale. Parte I. Diurna, Bombyces e Sphinges. *Fragmenta entomologica*, Roma, 14: 1-217.

Ragusa E., 1905 - Catalogo dei Lepidotteri di Sicilia esistenti nella collezione di Enrico Ragusa. *Il Naturalista Siciliano*, Palermo, XVII (7-8): 145-164; XVIII (1): 10-24.

Rocci U., 1914 - Contribuzione allo studio dei Lepidotteri del Piemonte. 2a. Note ed Osservazioni. III - *Atti Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche*, Genova, XXIV (2): 131-216 (1913).

Rostagno F., 1913 - Lepidoptera faunae romanae. Bombyces. *Bollettino della Società Zoologica Italiana*, Ser. III, I (11-12): 287-311 (1912).

Sauter W. & Hättenschwiler P., 1991 -Zum System der palaearktischen Psychiden (Lep. Psychidae). *Nota lepidopterologica*, 14 (1): 69-89.

Scalercio S., 2009 - Messa a punto delle conoscenze sugli Psychidae di Calabria, Italia meridionale (Lepidoptera Tineoidea) - *Bollettino della Società entomologica italiana*, Genova, 141 (3): 163-178.

Scheuringer E., 1972 - Die Macrolepidopteren-Fauna des Schnalstales (Vinschgau - Südtirol). *Studi Trentini di Scienze Naturali*, Trento, Sez. B, XLIX (2): 231-448.

Scheuringer E., 1983 - Die Macrolepidopteren-Fauna des Schnalstales (Vinschgau - Südtirol) 1. Nachtrag - *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 32 (3): 65-74.

Sieder L., 1975 - Psychidenfang (Lepidoptera) in der Umgebung von Taormina, Sizilien - *Entomologische Zeitschrift*, F. a. M., 85 (8): 93-95.

Sobczyk T., 2011 - *Psychidae (Lepidoptera)* - In: Nuss M. (ed.), World Catalogue of Insects, 10. *Apollo Books*, Stenstrup, 467 pp.

Spada L., 1892-1893 - Contribuzione alla Fauna marchegiana. I Lepidotteri finora trovati nel territorio di Osimo. *Il Naturalista Siciliano*, Palermo, (1892) XII (3): 58-63; (1893) XII (4): 90-95, (5): 109-114, (6): 133-143, 7-8): 184-193, (9): 216-223, (10): 249-254.

Standfuss M., 1882 - *Psyche Wockei* m. *Entomologische Nachrichten* Berlin, 8: 322

Standfuss M., 1884 – Lepidopterologisches. *Stettiner entomologische Zeitung*, 45: 193-209.

Standfuss M., 1896 –Handbuch der paläarktischen Gross-Schmetterlinge für Forscher und Sammler. *Verlag von Gustav Fischer*, Jena: 18-34.

Staudinger O. & Rebel H., 1901 - Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. I. Theil: Famil. Psychidae. *R. Friedländer & Sohn,* Berlin, XXXVI: 393-400.

Strand E., 1912 - Psychidae. In Seitz, Die Gross-Schmetterlinge der Erde, 2. *A. Kernen*, Stuttgart.

Teobaldelli A., 1976 - I Macrolepidotteri del Maceratese e dei Monti Sibillini (Appennino Umbro-Marchigiano). (Primo contributo alla conoscenza dei Lepidotteri delle Marche) - *Note ed appunti sperim. di Entom. Agr.*, Perugia, XVI: 81-346.

Thurner J., 1948 - Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirol. Carinthia (2) *Sonderheft* 10. 1-204.

Turati E., 1879 - Contribuzione alla fauna Lepidotterologica Lombarda - *Bullettino della Società entomologica italiana*, Firenze, XI (3): 153-208.

Turati E., 1907 - Nuove forme di Lepidotteri. II. *Il Naturalista Siciliano*, XX (1908) (1, 2, 3): 1-48.

Turati E., 1915 - Contribuzioni alla Fauna d'Italia e descrizione di specie e forme nuove di Lepidotteri. II. Faunula dei Monti Aurunci e delle Mainarde (Lazio Meridionale) - *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, Milano, LIII (1914): 596-619.

Turati E. & Verity R., 1912 - Faunula Valderiensis nell'Alta Valle del Gesso (Alpi Marittime). Heterocera. *Bullettino della Società entomologica italiana*, Firenze, XLIII (1911): 168-233.

Turati E., 1915 - Contribuzioni alla Fauna d'Italia e descrizione di specie e forme nuove di Lepidotteri. II. Faunula dei Monti Aurunci e delle Mainarde (Lazio Meridionale). *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, Milano, LIII (1914): 596-619.

Turati E., 1923 - Cinque anni di ricerche nell'Appennino Modenese (Note di Lepidotterologia). Elenco dei Lepidotteri raccolti e note critiche descrittive. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, Milano, LXII: 4-74.

Turati G., 1884 - Note Lepidotterologiche sulla Fauna Italiana. *Bullettino della Società entomologica italiana*, Firenze, XVI (1-2): 68-87.

Weidlich M., 2015 - Beobachtungen zur Psychidenfauna Italiens mit derNeubeschreibung einer *Dahlica* Enderlein, 1912 (Lepidoptera: Psychidae). *Linzer biol. Beitr.* 47 (2): 1909-1934.

Wolfsberger J., 1965 - Die Macrolepidopteren-Fauna des Gardaseegebietes. *Memorie del Museo civico di Storia naturale*, Verona, XIII: 390 pp.

Wolfsberger J., 1971 - Die Macrolepidopteren-Fauna des Monte Baldo in Oberitalien. *Memorie del Museo civico di Storia naturale, fuori serie 4*, Verona,: 336 pp.

Zeller P.C., 1847 - Bemerkungen über die auf einer Reise, nach Italien, und Sicilien beobachteten Schmetterlinge. *Isis*, 40: (2): 121-159, (3): 213-233, (4): 284-308, (6): 401-457, (7): 481-521, (8): 561-594, (9): 641-673, (10): 721-771, (11): 801-859, (12): 881-914.

Zeller P.C., 1854 - Lokalitäten an der Ostküste Siciliens in lepidopterologischer Hinsicht dargestellt. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, 27: 3-52.

Zerunian Z. & Zilli A., 2014 - The Macrolepidoptera of Mt Subasio (Umbria, Central Italy). In: Zilli A. (Ed.), Lepidoptera research in areas with high biodiversity potential in Italy. Volume 1. *Natura Edizioni Scientifiche*, Bologna: 9-104 +17 tabs.